

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО
Учебно-методическим советом
«31» августа 2021 г.,
протокол № 10

Проректор по учебной работе,
председатель учебно-методического совета
профессор Орел В.И.



АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	Стоматология, 31.05.03 (наименование и код специальности)
Факультет	Стоматологии (наименование факультета)
Кафедра	Медицинской биологии (наименование кафедры)

Объем дисциплины и виды учебной работы

№№ п./п.	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			1 с.
1	Общая трудоемкость дисциплины в часах	72	72
1.1	Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	2	2
2	Контактная работа, в том числе:	48	48
2.1	Лекции	12	12
2.2	Лабораторные занятия	-	-
2.3	Практические занятия	36	36
2.4	Семинары	-	-
3	Самостоятельная работа	24	24
4	Контроль	-	-
5	Вид итогового контроля:	зачет	зачет

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология клетки» по специальности «Стоматология», код 31.05.03, составлена на основании ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» августа 2020 г., № 984, и учебного плана ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Разработчики программы:

Зав. кафедрой, доцент, к.ф.-б.н.

(должность, ученое звание, степень)

Доцент, к.б.н., доцент

(должность, ученое звание, степень)

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



Абдукаева Н.С.

(расшифровка)



Куражова А.В.

(расшифровка)



Васильева Н.В.

(расшифровка)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
медицинской биологии

название кафедры

« 31 »

08

20 21 г.,

протокол заседания №

1

Заведующий (ая) кафедрой

медицинской биологии

название кафедры

доцент, к.б.н.

(должность, ученое звание, степень)

Н.С. Абдукаева

(расшифровка)



Кафедра медицинской биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 (наименование и код специальности)

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Раздел «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
 - 1.1.Рабочая программа.....
 - 1.2.Листы дополнений и изменений в рабочей программе
2. Раздел «КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ».....
 - 2.1. Карта обеспеченности учебно-методической литературой на 2021 - 2022 уч. год
 - 2.2. Перечень лицензионного программного обеспечения на 2021 – 2022 уч. год
3. Раздел «ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
- 3.1. Банк контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине
4. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ».....
5. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ».....
6. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ»
7. Раздел «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ»
8. Раздел «ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ»
9. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ
СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
10. Раздел «ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА»
11. Раздел «ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ
COVID-19».....

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: формирование у студентов представления о молекулярных механизмах клеточных процессов в норме и патологии и инновационных биологических методах в медицине в рамках формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачами дисциплины являются:

- изложение и анализ современных концепций клеточной биологии, имеющих значение для научной и практической медицины;
- усвоение студентами фактического материала на разных уровнях;
- развитие творческого мышления.

Обучающийся должен знать:

- Теорию биологических систем, их организацию, молекулярные механизмы процессов в норме и патологии;
- Клеточную организацию живых организмов, гипотезы эволюционного происхождения мембранных компонентов клетки, молекулярные механизмы транспорта, межклеточных взаимодействий, преобразования энергии в клетке;
- Закономерности процессов и механизмов хранения, передачи и использования биологической информации в клетке, принципы контроля экспрессии генов;
- Структурно-функциональную организацию генетического материала, особенности генома прокариот и эукариот, организацию генома человека;
- Цитологические основы различных форм размножения организмов;
- Молекулярные механизмы индивидуального развития организмов, механизмы старения; механизмы онкогенеза, клеточные и гуморальные факторы защитных систем организма;
- Новые подходы к лечению наследственных заболеваний человека, геновая и клеточная терапия. Методики медицины будущего;

Обучающийся должен уметь:

- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- Пользоваться биологическим оборудованием;
- Читать и анализировать электроннограммы клеточных структур;
- В виде обобщённых схем отображать молекулярные процессы, происходящие в клетке;
- Анализировать молекулярные динамические модели, представленные в виде анимации;
- Анализировать молекулярные модели процессов репликация ДНК и биосинтеза белка и воспроизводить их.

Обучающийся должен владеть:

- Понятийным аппаратом биологической науки в рамках изучаемого курса;
- Навыками отображения изучаемых объектов и процессов в схемах, рисунках, анимациях;
- Навыками анализа электроннограмм;
- Навыками составления схем, иллюстрирующих причины и механизмы рождения детей с хромосомной патологией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Входные требования для дисциплины (модуля)

№	Наименование дисциплины (модуля), практики	Необходимый объём знаний, умений, владение
1.	химия	<p>ЗНАТЬ: – термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических процессов; – физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов; – свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов; – основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс; – механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков; – закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; – роль биогенных элементов и их соединений в живых системах; – физико-химические основы поверхностных явлений и факторы; – влияющие на свободную поверхностную энергию; – особенности адсорбции на различных границах разделов фаз; – особенности физикохимии дисперсных систем и растворов биополимеров.</p> <p>УМЕТЬ: – прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; – научно обосновывать наблюдаемые явления; – производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма; – представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; – производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; – представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; – решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; – решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живых организмах; – умеренно ориентироваться в информационном потоке. Вести поиск и делать обобщающие выводы;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: – навыком самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; – навыком безопасной работы в химической лаборатории и умения обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами</p>
2.	нормальная физиология	<p>ЗНАТЬ: – предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессии; – закономерности функционирования здорового организма и механизмы регуляции физиологических процессов, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной поведенческой деятельности человека; – сущность методик исследования различных функций здорового организма, используемых в медицине.</p> <p>УМЕТЬ: – объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма; – объяснять информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции органов, систем и деятельности целого организма; – оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма при достижении приспособительного результата; – оценивать и объяснять закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: – электроэнцефалографией; – электромиографией; – определением порога возбуждения; – регистрацией одиночного мышечного сокращения; – регистрацией зубчатого гладкого тетануса; – определением времени рефлекса по Тюрку; – динамометрией; – определением остроты зрения; – определением</p>

		цветового зрения; – исследованием костной и воздушной проводимости звука эстезиометрией; – исследованием вкусовой чувствительности; – определением должного основного объема; – принципами составления пищевых рационов; – термометрией.
3.	патофизиология	<p>ЗНАТЬ: – химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; – анатомио-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития организма человека; – понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза болезни, принципы классификации болезней; – основные понятия общей нозологии; – функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах; – структуру и функции иммунной системы, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммуноотропной терапии.</p> <p>УМЕТЬ: – пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; – пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой; – интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики, термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов; – обосновать характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний, в частности стоматологических; – обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: – медико-функциональным понятийным аппаратом; – основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с нарушениями иммунной системы; – навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов; – основами назначения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике различных стоматологических заболеваний и патологических процессов – алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу</p>

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование (и развитие) у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-8; ОПК-9; УК-1

3.2. Перечень планируемых результатов обучения:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональ	методы поиска информации в библиотечных ресурсах, информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом	решением стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической	Тестовые задания, вопросы промежуточной аттестации

		ных задач		основных требований информационной безопасности	терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	
2.	ОПК-9	Способен оценивать морфо-функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	методы непосредственного исследования больного (расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); основные синдромы в клинике внутренних болезней; лабораторные и инструментальные методы исследования при обследовании пациентов с заболеваниями внутренних органов	использовать все методы непосредственного исследования больных (расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) при обследовании пациентов; грамотно излагать результаты непосредственного исследования больного в истории болезни	правильной оценкой данных лабораторных методов исследования	Тестовые задания, вопросы промежуточной аттестации
3.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач	анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений	Тестовые задания, вопросы промежуточной аттестации

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		1 часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ),	36	36
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	24	24
<i>История болезни (ИБ)</i>		
<i>Курсовая работа (КР)</i>		

Тестовые и ситуационные задачи			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Подготовка к занятиям (ПЗ)			
Подготовка к текущему контролю (ПТК) Подготовка к промежуточному контролю (ППК) Вид промежуточной аттестации	-	зачет	зачет
	экзамен (Э)		
	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Компетенции	Раздел дисциплины	Содержание раздела
1.		Клеточный и молекулярно – генетический уровни организации жизни	<p><u>1. Клетка – миниатюрная биосистема.</u> Поток информации, энергии и вещества в клетке.</p> <p>1.1. Поверхностный аппарат клетки. Молекулярные модели биологической мембраны.. Единство структур поверхностного аппарата в реализации основных клеточных функций. Различные механизмы транспорта веществ через биологические мембраны.</p> <p>1.2. Молекулярные механизмы межклеточных взаимодействий Молекулярные механизмы передачи сигнала в клетку и клеточного ответа. Химическая межклеточная сигнализация. Нервно-мышечное соединение, механизм мышечного сокращения.</p> <p>1.3. Метаболический аппарат цитоплазмы. Современные представления о внутриклеточном транспорте. Ферменты – основа клеточного метаболизма. Механизм действия ферментов. АТФ – связующее звено между катаболическими и анаболическими процессами в клетке. Поток энергии. Молекулярные модели преобразования энергии в митохондриях и хлоропластах.</p> <p>1.4. Ядерный аппарат. Уровни компактизации хроматина. Динамика хромосомного материала в жизненном цикле клетки. Первый уровень компактизации ДНК. Структурная роль нуклеосом. Нуклеосомы при репликации и транскрипции. Политенные хромосомы. Второй и третий уровни структурной организации хроматина.</p> <p>1.5. Жизненный цикл клетки и его периодизация. Регуляция клеточного цикла.</p> <p><u>2. Структурно – функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный.</u></p> <p>2.1. Химический состав и строение нуклеиновых кислот. Уникальные свойства нуклеиновых кислот: хранение и реализация генетической информации, репликация, репарация. Принципы и этапы репликации ДНК.</p>

			<p>Конвариантная редупликация как основа мутационной изменчивости. Мутации, их классификации, и механизмы поддержания генетического гомеостаза. Классификация генов человека по структуре и функциям. Классификация генов предрасположенности.</p> <p>2.2. Генный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Современные представления о генах. Этапы реализации генетической информации. Особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот.</p> <p>Молекулярные механизмы регуляции процессов синтеза иммуноглобулинов и гемоглобина.</p> <p>Генные мутации и их классификация. Причины и механизмы возникновения генных мутаций. Последствия генных мутаций. Гемоглобинопатии как пример генных мутаций.</p> <p>2.3. Хромосомный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Особенности хромосомной организации в зависимости от фазы пролиферативного цикла. Хромосомные мутации. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Роль хромосомных мутаций в развитии патологических состояний человека.</p> <p>2.4. Геномный уровень организации наследственного материала.</p> <p>Нарушение мейоза и митоза как механизмы возникновения геномных генеративных и соматических мутаций. Причины рождения детей с хромосомной патологией.</p> <p>Секвенирование генома. Геном человека. Методики медицины будущего, генная и клеточная терапия.</p>
2.	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем		<p>1. <u>Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений.</u></p> <p>Особенности гаметогенеза у млекопитающих и человека.</p> <p>2. <u>Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа.</u></p> <p>Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов). Генная диагностика, генетическое тестирование. Общие подходы к лечению наследственных заболеваний человека (генная терапия, клеточная терапия).</p> <p>3. <u>Биология развития.</u></p> <p>Этапы оплодотворения. Современные медико-биологические подходы к решению проблемы бесплодия. Молекулярные механизмы оплодотворения.</p> <p>Пренатальное и постнатальное развитие. Основные процессы онтогенеза человека: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение.</p> <p>Специфические и неспецифические системы иммунной защиты.</p> <p>Канцерогенез. Общебиологические основы неопластической трансформации. Биологические и средовые факторы канцерогенеза.</p> <p>4. <u>Поддержание целостности организма.</u></p> <p>Саморегуляция как одно из свойств живого. Гомеостаз. Регенерация и ее регуляция. Современные подходы к проблеме трансплантации (стволовые клетки, терапевтическое клонирование). Понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.</p>

5.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ		СР	Всего часов
			в т.ч. ТП (теоретическая подготовка)	в т.ч. ПП (практическая подготовка)		
1	Клеточный и молекулярно – генетический уровни организации жизни	8	12	12	16	48
2	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	4	6	6	8	24
Итого		12	18	18	24	72

При изучении дисциплины предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки работы в команде, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: интерактивные лекции, дискуссии, диспуты, имитационные игры, кейс-метод, работа в малых группах.

5.2.1 Интерактивные формы проведения учебных занятий

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1.	См. табл. 5.3	Лекция	Интерактивная лекция, диспут
2.	См. табл. 5.4	Семинар	Работа в малых группах, имитационные игры, дискуссия, кейс-метод

5.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Объем по семестрам
		1
1	2	3
1.	Молекулярные механизмы передачи сигнала в клетку и клеточного ответа.	2
2.	Поток энергии. Молекулярные механизмы преобразования энергии в клетке.	2
3.	Нейтральные мутации. Генетический полиморфизм.	2
4.	Патологические мутации и их роль в развитии заболеваний человека. Синдромы, сопровождающиеся челюстно-лицевой патологией.	2
5.	Молекулярные механизмы развития зародыша. Закономерности развития зародыша. Понятие о морфогенах и гомеозисных генах.	2
6.	Терапевтическое клонирование. Вопросы трансплантологии. Использование стволовых клеток и имплантов в стоматологии.	2
Итого		12

5.4. Название тем семинарских занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.5. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.6. Распределение тем практических занятий по семестрам:

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
		М
		1
1	2	3
1	Современные методы изучения клетки. Происхождение клетки. Особенности строения и жизнедеятельности про- и эукариотических клеток.	4
2	Молекулярные механизмы транспорта веществ через биологические мембраны. Молекулярные механизмы химической межклеточной сигнализации. Нервно-мышечное соединение, механизм мышечного сокращения.	4
3	Современные представления о внутриклеточном транспорте. Поток энергии в клетке. Уровни компактизации хроматина. Динамика хромосомного материала в жизненном цикле клетки.	4
4	Итоговое занятие по разделу “Молекулярные механизмы в жизнедеятельности клетки.”	4
5	Уникальные свойства нуклеиновых кислот: хранение и реализация генетической информации, репликация, репарация. Тонкая структура гена. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.	4
6	Передача генетической информации в клетке. Решение задач по молекулярной биологии.	4
7	Жизненный цикл клетки и его регуляция. Особенности гаметогенеза у млекопитающих и человека.	4
8	Причины и механизмы возникновения мутаций. Роль мутаций в развитии патологических состояний человека.	4
9	Итоговое занятие по дисциплине «Биология клетки».	4
Итого		36

5.7. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам:

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.8. Распределение самостоятельной работы обучающихся (СРО) по видам и семестрам

№	Наименование вида СРО	Объем в АЧ
		Семестр
		1
1.	Написание курсовой работы	-
2.	Подготовка мультимедийных презентаций	4
3.	Подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (дискуссии, ролевые игры, игровое проектирование)	6

4.	Самостоятельное решение ситуационных задач	6
5.	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на сайте http://www.historymed.ru	8
ИТОГО в часах:		24

6 . ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа аудиторная и внеаудиторная, интерактивная работа обучающихся.

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и практическими занятиями, решение ситуационных задач, обсуждение рефератов, сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

Информационные технологии, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) включают программное обеспечение и информационные справочных системы.

Информационные технологии, используемые в учебном процессе:
http://www.historymed.ru/training_aids/presentations/

Визуализированные лекции
 Конспекты лекций в сети Интернет
 Ролевые игры
 Кейс – ситуации
 Дискуссии
 Видеофильмы

Программное обеспечение

Для повышения качества подготовки и оценки полученных компетенций часть занятий проводится с использованием программного обеспечения:

Операционная система Microsoft Windows
 Пакет прикладных программ Microsoft Office: PowerPoint, Word

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Тестирование

9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет

10. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ДИСЦИПЛИНАМИ

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	«Гистология, эмбриология, цитология – гистология полости рта»	+	+
2.	«Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области»	+	+

3.	«Патофизиология, патофизиология головы и шеи»	+	+
4.	«Биологическая химия – биохимия полости рта»	+	
5.	«Фармакология»	+	+
6.	«Инфекционные болезни, фтизиатрия»		+
7.	«Неврология»	+	+
8.	«Акушерство»	+	+
9.	«Иммунология – клиническая иммунология»	+	+

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

за 20 / 20 учебный год

В рабочую программу по дисциплине:

Биология клетки
(наименование дисциплины)

для специальности «Стоматология» 31.05.03
(наименование специальности, код)

Изменения и дополнения в рабочей программе в 20 / 20 учебном году:

Составитель: к.м.н., доцент _____

Зав. кафедрой

Профессор, д.м.н. _____

Раздел 2

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской биологии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине «Биология клетки»
(наименование дисциплины)

Для специальности «Стоматология» 31.05.03
(наименование и код специальности)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
31.05.03	1	1	92	Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метабономика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	
	Всего студентов		92	Всего экземпляров		
				Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской биологии

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 (наименование и код специальности)

1. Windows Sarver Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2021 г. по 06.07.2022 г.

Кафедра Медицинской биологии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 (наименование и код специальности)

- 1. Энергия электронов, перемещающихся по электрон-транспортной цепи, расходуется на**
 - а) окисление пирувата
 - б) восстановление НАД
 - в) транспорт пирувата в матрикс митохондрии
 - г) перенос протонов в межмембранное пространство
- 2. Саркомер – это**
 - а) участок миофибриллы между двумя Z- дисками
 - б) зона перекрытия актиновых и миозиновых протофибрилл
 - в) место прикрепления актиновых протофибрилл
 - г) анизотропный диск
- 3. Заполните пропуск в следующем утверждении.**

Желтое тело секретирует гормон _____, подготавливающий матку к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- 4. Стероидные гормоны связываются с рецепторами**
 - а) каналобразующими
 - б) каталитическими
 - в) цитоплазматическими и ядерными
 - г) этанола
- 5. Ядерная оболочка**
 - а) состоит из внешней и внутренней мембран
 - б) состоит из трехслойной мембраны
 - в) содержит рибосомы в перинуклеарном пространстве
 - г) имеет ядерные поры
- 6. Работу РНК-полимеразы у прокариот регулируют следующие участки ДНК**
 - а) промотор
 - б) энхансер
 - в) терминатор
 - г) оператор
 - д) интрон
- 7. Органоидами немембранного строения являются**
 - а) рибосомы
 - б) вакуоли
 - в) клеточный центр
 - г) микрофиламенты
- 8. Фосфолипиды мембран служат источником**
 - а) цАМФ и цГМФ
 - б) инозитолтрифосфата и диацилглицерола

- в) тестостерона
- г) адреналина

9. В результате гликолиза молекула глюкозы расщепляется на две молекулы

- а) молочной кислоты
- б) лактозы
- в) пирувата
- г) этанола

10. Реакции цикла Кребса протекают

- а) в цитоплазме клетки
- б) в матриксе митохондрии
- в) в межмембранном пространстве митохондрии
- г) на внутренней мембране митохондрии

11. В пресинтетический период клеточного цикла

- а) хромосомный набор $2n$ $4c$
- б) хромосомный набор $2n$ $2c$
- в) начинается рост клетки
- г) идет накопление клеточных белков
- д) идет синтез ДНК

12. Установите соответствие между характеристикой и типом межклеточного контакта

- | | |
|--|-----------------------|
| А) обеспечивает электрическое и метаболическое сопряжение клеток | 1) химический контакт |
| Б) изолирует межклеточное вещество от внешней среды | 2) плотный контакт |
| В) в клетках кишечного эпителия | |
| Г) контакт между нейронами | |
| Д) проводящий контакт | |
| Е) формируется за счет «слипания» глобул интегральных белков | |

13. Гидролитические ферменты синтезируются в:

- а) лизосомах
- б) пластидах
- в) шероховатой эндоплазматической сети
- г) гладкой эндоплазматической сети

14. В процессе передачи сигнала роль G-белков состоит в

- а) усилении сигнала
- б) связывании ионов кальция
- в) активации транскрипции
- г) активации АТФ-синтазы

15. Установите последовательность этапов биосинтеза белка у эукариот:

- 1) трансляция
- 2) выход иРНК из ядра
- 3) процессинг пре-иРНК
- 4) транскрипция

16. Синтез РНК на матрице ДНК называется:

- а) трансдукция
- б) трансформация
- в) транскрипция
- г) трансляция

17. Мономерами полипептида являются :

- а) нуклеотиды
- б) тРНК
- в) моносахариды
- г) аминокислоты

18. Заполните пропуски в следующем утверждении.

Фермент, ответственный за синтез ДНК как при репликации, так и при репарации, называется

19. В процессе образования зрелой мРНК из пре-мРНК:

- а) вырезаются все интроны, а экзоны сшиваются;
- б) вырезаются все экзоны, а интроны сшиваются;
- в) экзоны меняются местами с интронами;
- г) происходит удлинение первичного транскрипта

20. Выберите правильные утверждения

- а) Лишь около 5% РНК, синтезируемой РНК-полимеразой II, достигает цитоплазмы: вся остальная распадается в ядре.
- б) Сплайсинг РНК происходит в ядре, где рибосомы отсутствуют, и РНК экспортируется в цитоплазму только по завершении процессинга.
- в) Поскольку стартовым кодоном для начала синтеза белка является AUG, то метионин обнаруживается только на N-концах полипептидных цепей белков.
- г) Некоторая задержка между связыванием нагруженной тРНК с рибосомой и последующим использованием аминокислоты в синтезе белка повышает точность последнего, давая возможность тРНК с неправильно спаренными основаниями отделиться от рибосомы.
- д) Многие антибиотики, используемые в современной медицине, избирательно подавляют синтез белка только у бактерий благодаря структурным и функциональным различиям между рибосомами прокариот и эукариот.

21. Регуляция экспрессии генов у прокариот происходит преимущественно на этапе

- а) трансляции
- б) транскрипции
- в) процессинга белкового продукта
- г) присоединения рибосом к мРНК

22. Заполните пропуски в следующем утверждении

_____ в молекуле тРНК построен таким образом, что его основания образуют пары с комплементарной последовательностью из трех нуклеотидов, называемой _____, в молекуле мРНК.

23. В эукариотической клетке ДНК локализуется :

- а) в цитозоле
- б) в ЭПР, аппарате Гольджи, лизосомах
- в) в ядре, митохондриях, пластидах
- г) в ядре, центриолях, рибосомах
- д) в пластидах, митохондриях, ЭПР

24. Заполните пропуски в следующем утверждении:

В _____ имеются два участка связывания молекулы тРНК: _____, или Р-участок, удерживающий молекулу тРНК, присоединенную к растущему концу полипептидной цепи, и _____, или А-участок, предназначенный для удерживания молекулы тРНК, нагруженной аминокислотой.

25. Установите последовательность этапов биосинтеза белка у эукариот:

- а) трансляция
- б) выход иРНК из ядра
- в) процессинг пре-мРНК
- г) транскрипция

26. Заполните пропуски в следующем утверждении

При добавлении к 5'-концу первичного транскрипта метилированного нуклеотида G образуется _____, который, по-видимому, защищает растущую РНК от деградации и играет важную роль в инициации синтеза белка.

27. Регуляция экспрессии генов у эукариот происходит на следующих этапах

- а) только на этапе транскрипции
- б) на двух этапах – транскрипции и процессинга
- в) только на этапе сплайсинга
- г) на всех этапах экспрессии гена

28. Заполните пропуски в следующем утверждении

Соединение молекул рРНК с рибосомными белками происходит в ядре, в крупной, хорошо различимой структуре, называемой _____

29. Участок молекулы ДНК, состоящий из последовательности нуклеотидов

ЦТАГЦАГТГАГТЦГГЗ', кодирует пептид:

- а) сер-лей-тре-про-лиз
- б) про-тре-гис-цис

- в) не кодирует
- г) про-гис-ала-глу-гли

30. **В клетках эукариот транскрипция осуществляется**

- а) одним видом РНК полимеразы
- б) двумя видами РНК полимераз
- в) тремя видами РНК полимераз
- г) сплайсосомами

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Медицинской биологии

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 (наименование и код специальности)

1. Транспортная функция белков наружной клеточной мембраны.
2. Молекулярная модель калий-натриевого насоса.
3. Модели эндо-и экзоцитоза.
4. Молекулярные механизмы передачи сигналов в клетках.
5. Механизм передачи нервного импульса.
6. Цитоскелет. Механизм мышечного сокращения.
7. Механизмы внутриклеточных движений. Движения клеток.
8. Ферменты – основа клеточного метаболизма.
9. АТФ – связующее звено между реакциями катаболизма и анаболизма.
10. Хемииосмотическая гипотеза Митчелла.
11. Сравните преобразование энергии в митохондриях и хлоропластах. Составьте схему.
12. Докажите, что митохондрии и хлоропласты являются родственными органоидами.
13. Сортировка белков в аппарате Гольджи.
14. Опишите путь секреторного белка от места синтеза до выхода из клетки.
15. Составьте схему транспорта гидролитических ферментов лизосом от места их синтеза до места их использования.
16. Опишите путь высокомолекулярных соединений от поступления их в клетку до места их усвоения.
17. Уровни компактизации хроматина.
18. Образование субъединиц рибосом в ядрышке.
19. Механизмы репарации ДНК.
20. Механизмы репликации ДНК.
21. Молекулярная модель процесса трансляции.
22. Модели регуляции синтеза белка у прокариот.
23. Модели регуляции синтеза белка у эукариот.
24. Механизмы расхождения хромосом в митозе и мейозе.
25. Нарушения молекулярных процессов расхождения хромосом при клеточном делении.
26. Механизмы приобретенного иммунитета.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Медицинской биологии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Биология клетки» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 <small>(наименование и код специальности)</small>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Задания для самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы включают: вопросы для самоконтроля; написание курсовой работы; подготовку типовых заданий для самопроверки и другие виды работ.

Контроль качества выполнения самостоятельной работы по дисциплине (модулю) включает опрос, тесты, оценку курсовой работы, зачет и представлен в разделе 8. «Оценка самостоятельной работы обучающихся».

Выполнение контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Методические указания по подготовке к самостоятельной работе

Для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины (модуля) создаются учебно-методические материалы.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельную работу студентов обеспечивают:

- графики самостоятельной работы, содержащие перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, цели и задачи каждого из них;
- сроки выполнения самостоятельной работы и формы контроля над ней;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логические и графологические схемы по изучаемым темам, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), вопросы для самоподготовки.

Методические указания разрабатываются для выполнения целевых видов деятельности при подготовке заданий, полученных на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников.

В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Оценка самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по образовательной программе дисциплины (модуля). Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Оценка самостоятельной работы учитывается при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в период зачетно-экзаменационной сессии.

Виды оценки результатов освоения программы дисциплины:

- текущий контроль,
- промежуточная аттестация (зачет).

Текущий контроль

Предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний.

Проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, дискуссии, тестирование, доклады, рефераты, курсовые работы, другие виды самостоятельной и аудиторной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины должна содержать описание шкалы количественных оценок с указанием соответствия баллов достигнутому уровню знаний для каждого вида и формы контроля.

В процессе текущего контроля в течение семестра могут проводиться рубежные аттестации.

Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к семинарам осуществляется в устной форме на каждом занятии.

Промежуточная аттестация

Предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины «Биология клетки» и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего курса

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указывается в графиках учебного процесса как «Сессия» и относится ко времени самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплинам, для которых не предусмотрены аттестационные испытания, может совпадать с расписанием учебного семестра.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Биология клетки»

Перечень оценочных средств уровня освоения учебной дисциплины и достижения компетенций включает:

- 1) контрольные вопросы;
- 2) задания в тестовой форме;
- 3) ситуационные задачи;
- 4) контрольные задания;
- 5) практические задания.

Системы оценки освоения программы дисциплины

Оценка учебной работы обучающегося может осуществляться 1) по балльно-рейтинговой системе (БРС), которая является накопительной и оценивается суммой баллов, получаемых в процессе обучения по каждому виду деятельности, составляя в совокупности максимально 100 баллов; 2) по системе оценок ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System* – Европейской системы перевода и накопления кредитов) и 3) в системе оценок, принятых в РФ (по пятибалльной системе, включая зачет).

Соответствие баллов и оценок успеваемости в разных системах

<i>Баллы БРС (%)</i>	<i>Оценки ECTS</i>	<i>Оценки РФ</i>
100–95	A	5+
94–86	B	5
85–69	C	4
68–61	D	3+
60–51	E	3
50–31	Fx	2
30–0	F	Отчисление из вуза
Более 51 балла	Passed	Зачет

Студенты, получившие оценку Fx, зачета не имеют и направляются на повторное обучение. Студенту, не получившему зачет по дисциплине «Биология клетки», предоставляется возможность сдавать его повторно (в установленные деканатом сроки).

В традиционной системе оценок, принятых в РФ, критерием оценки является «зачет» или «не зачет» по итогам работы обучающегося на протяжении семестра.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю), в том числе перечень учебной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины (модуля) обучающиеся могут использовать материалы лекции, учебника и учебно-методической литературы, интернет-ресурсы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ЛЕКЦИЙ

<i>Тема №1:</i>	Молекулярные механизмы передачи сигнала в клетку и клеточного ответа	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2	
5. Учебная цель:	Рассмотреть межклеточные взаимодействия и управление метаболизмом клетки посредством химической сигнализации.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10	
Объем новой информации (в минутах):	80	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о биомолекулярных сигналах и рецепторах 2. Стратегии межклеточной химической сигнализации 3. Основные этапы передачи сигнала <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Связывание сигнальной молекулы с рецептором; рецепторная специфичность. 3.2 Активация рецептора 3.3 Преобразование сигнала и развитие клеточного ответа 	
8. Иллюстрационные материалы:	Презентация. Анимации.	

9. Литература для проработки:

Основная литература:

1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с.
2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с.
3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с.

Дополнительная литература:

1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с.
2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.
3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с.
4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.

Тема №2:	Поток энергии. Молекулярные механизмы преобразования энергии в клетке.	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	Рассмотреть поток энергии. Дать понятие о метаболизме и его типах. Описать этапы энергетического обмена. Рассмотреть сущность гликолиза и его значение.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none">1. Понятие о потоке энергии.2. Метаболизм как совокупность пластического и энергетического обменов.3. Этапы энергетического обмена.4. Гликолиз.5. Окисление пирувата в митохондриях. Цикл Кребса.6. Работа электрон-транспортных цепей. Хемииосмотическая гипотеза П.Митчелла.7. Брожение. Молочно-кислое брожение.	

8. Иллюстрационные материалы: Презентация. Анимации.

9. Литература для проработки:

Основная литература:

1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с.
2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с.
3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с.

Дополнительная литература:

1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с.
2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.
3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с.
4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.

Тема №3:	Нейтральные мутации. Генетический полиморфизм.	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	Сформировать представление о генетическом полиморфизме. Рассмотреть значение генетического полиморфизма в предрасположенности к болезням, дать понятие о генах предрасположенности.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	

<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	80 минут
<p>7. <i>План лекции, последовательность ее изложения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генетический полиморфизм и разнообразие геномов человека 2. Генетический полиморфизм-основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека. 3. Значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, к реакциям на аллергены, лекарственные препараты, пищевые продукты и т.д. 4. Значение генетического разнообразия в будущем человечества. Молекулярно-генетические исследования (сравнение их ДНК). 	
<p>8. <i>Иллюстрационные материалы:</i> см. презентацию</p>	
<p>9. <i>Литература для проработки:</i></p> <p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотиств Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил. 	
<i>Тема №4:</i>	Патологические мутации и их роль в развитии заболеваний человека. Синдромы, сопровождающиеся челюстно-лицевой патологией.
<i>2. Дисциплина:</i>	Биология клетки
<i>3. Специальность:</i>	Стоматология
<i>4. Продолжительность лекций (в академических часах):</i>	2 часа
<p>5. <i>Учебная цель:</i> Рассмотреть классификацию мутаций и их причины возникновения. Рассмотреть вопросы генной диагностики, генной терапии и клеточной терапии.</p>	
<i>6. Объем повторной информации (в минутах):</i>	10 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	80 минут
<p>7. <i>План лекции, последовательность ее изложения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мутации и их классификация 2. Мутационный груз, его биологическая сущность и биологическое значение. Медицинское и эволюционное значение мутаций. 	
<p>8. <i>Иллюстрационные материалы:</i> см. презентацию</p>	
<p>9. <i>Литература для проработки:</i></p> <p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотиств Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил. 	
<i>Тема №5:</i>	Молекулярные механизмы развития зародыша. Закономерности

	развития зародыша. Понятие о морфогенах и гомеозисных генах.	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	Изучить особенности молекулярно-генетических процессов в онтогенезе. Рассмотреть вопросы целостности онтогенеза.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эпигеномная изменчивость. 2. Молекулярные механизмы развития зародыша. Метилирование ДНК. 3. Закономерности развития зародыша. Понятие о морфогенах и гомеозисных генах (хокс-генах) 	
8. Иллюстрационные материалы:	см. презентацию	
9. Литература для проработки:	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотиств Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил. 	
Тема №6:	Терапевтическое клонирование. Вопросы трансплантологии. Использование стволовых клеток и имплантов в стоматологии.	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность лекций (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	Ознакомить с современными подходами к применению стволовых клеток в медицине.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о стволовых клетках (основные характеристики стволовых клеток, источники стволовых клеток). 2. Схема терапевтического клонирования. 3. Введение в трансплантологию. Трансплантация и ее виды. 	
8. Иллюстрационные материалы:	см. презентацию	
9. Литература для проработки:	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотиств Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 	

4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.

Кафедра медицинской биологии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Биология клетки» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 (наименование и код специальности)

6.1. Методические указания к практическим занятиям

См. методические разработки к практическим занятиям.

6.2. Формы и методика базисного, текущего и итогового контроля

Базисный контроль выполняется по разделам программы дисциплины «Биология клетки» для высших учебных заведений на первом практическом занятии путем проведения собеседования.

На основании полученных результатов определяются базовые знания обучающихся.

Текущий контроль выполняется путем:

- проведения и оценки устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки качества ведения конспектов.

Промежуточный контроль проводится по завершении раздела и осуществляется в форме тестового опроса. На основании процента правильных ответов определяется результат промежуточного контроля.

Итоговый контроль выполняется приемом недифференцированного зачета, на котором оценивается степень усвоения обучающимися содержания дисциплины в целом.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие полностью учебную программу.

Зачет состоит трех частей:

- проверка уровня освоения дисциплины в виде тестирования;
- собеседование по теоретическому вопросу;
- выполнение практического задания.

Контролирующие задания в тестовой форме по циклу с указанием раздела приводятся в разделе «Банки контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1:	Современные методы изучения клетки	
2. Дисциплина:	Биология клетки	
3. Специальность:	Стоматология	
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4	
5. Учебные цели:	Ознакомиться с современными методами изучения клеток; различными типами микроскопов: люминесцентным, сканирующим, электронным и принципами их	

работы. Обсудить различные гипотезы о возникновении живого, о происхождении различных органелл в растительных и животных клетках; этапы эволюции клетки от прокариотов к эукариотам.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же: таблицы, микропрепараты, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Работа с электронными микрофотографиями. Составление сравнительных таблиц и схем для про- и эукариотной клетки.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 2:	Молекулярные механизмы транспорта веществ через биологические мембраны. Молекулярные механизмы химической межклеточной сигнализации. Нервно-мышечное соединение, механизм мышечного сокращения.
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Обсудить молекулярные механизмы передачи сигнала в клетку и клеточного ответа. Рассмотреть нервно-мышечное соединение, механизм мышечного сокращения.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же: таблицы, микропрепараты, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа студента: Работа с электронными микрофотографиями. Составление схем работы синаптического контакта и мышечного сокращения на основе компьютерных анимаций.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с.	

3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с.	
Дополнительная литература:	
1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с.	
2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	
3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с.	
4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.	
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 3:	Современные представления о внутриклеточном транспорте. Поток энергии в клетке. Уровни компактизации хроматина. Динамика хромосомного материала в жизненном цикле клетки.
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Обсудить развитие представлений ученых о способах внутриклеточного транспорта. Современные представления о механизмах внутриклеточного транспорта. Обсудить молекулярные модели преобразования энергии в митохондриях и хлоропластах. Изучить уровни компактизации хроматина. Рассмотреть динамику хромосомного материала в жизненном цикле клетки.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же: таблицы, микропрепараты, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа студента: Работа с электронными микрофотографиями. Составление схем работы синаптического контакта и мышечного сокращения на основе компьютерных анимаций. Составление схем внутриклеточного транспорта веществ (от момента поступления в клетку до усвоения; от места синтеза к месту назначения и др.).	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки:	
Основная литература:	
1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с.	
2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с.	
3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с.	
Дополнительная литература:	
1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с.	
2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	
3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с.	
4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.	
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 4:	Итоговое занятие по разделу «Молекулярные механизмы в жизнедеятельности клетки»
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Контроль знаний, полученных студентами на занятиях по разделу «Молекулярные механизмы в жизнедеятельности клетки».	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут

<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	70 минут
<i>Практическая подготовка (в минутах)</i>	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же тесты, микропрепараты, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа студента: Аналоговое тестирование (при подготовке к тестированию используются аналоговые тесты, опубликованные на сайте Университета).	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Промежуточное тестирование.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
<i>Тема 5:</i>	Уникальные свойства нуклеиновых кислот: хранение и реализация генетической информации, репликация, репарация. Тонкая структура гена. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.
<i>2. Дисциплина:</i>	Биология клетки
<i>3. Специальность:</i>	Стоматология
<i>4. Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	4
5. Учебные цели: Проанализировать матричные процессы, происходящие в клетке, как основу хранения, передачи и реализации наследственной информации.	
<i>6. Объем повторной информации (в минутах):</i>	20 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	70 минут
<i>Практическая подготовка (в минутах)</i>	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же традиционно используемые в процессе обучения средствами: таблицы, микропрепараты, электронные микрофотографии. Обсудить эволюцию представлений о гене; современные представления о генах. Изучить особенности экспрессии генетической информации и ее регуляцию у про- и эукариот.	
8. Самостоятельная работа студента: Изучение уникальных свойств нуклеиновых кислот: репликация, репарация, рекомбинация, транскрипция. Составление схем репликации и репарации ДНК на основе компьютерных анимаций.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с.	

2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	
3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с.	
4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил.	
5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 6:	Передача генетической информации в клетке. Решение задач по молекулярной биологии.
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Привить студентам навыки решения задач по молекулярной биологии.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами; а так же: таблицы, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа студента: Изучение молекулярных механизмов транскрипции и трансляции. Составление схем транскрипции и трансляции на основе компьютерных анимаций. Решение задач из «Методического пособия по генетике для студентов медицинских вузов».	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 7:	Жизненный цикл клетки и его регуляция. Особенности гаметогенеза у млекопитающих и человека.
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Изучить жизненный цикл клетки и его периодизацию. Рассмотреть механизмы регуляции клеточного цикла. Изучить особенности процессов развития половых клеток при овогенезе и сперматогенезе.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, оптическими приборами; а так же: таблицы, микропрепараты, электронные микрофотографии.	
8. Самостоятельная работа студента: Составление схем жизненного цикла клетки и его регуляции на разных этапах на основе компьютерной анимации. Составление схем	

поведения хромосом в митозе и мейозе при сперматогенезе и овогенезе; решение задач.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка рабочих тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 8:	Причины и механизмы возникновения мутаций. Роль мутаций в развитии патологических состояний человека.
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Изучить генные, хромосомные и геномные мутации как причину наследственных болезней человека, рассмотреть классификации генных мутаций и генных болезней, закономерности фенотипических проявлений патологий в зависимости от различных факторов; а также рассмотреть механизмы возникновения геномных мутаций.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами, приборами; таблицы.	
8. Самостоятельная работа студента: Рассмотреть гемоглобинопатии как пример генных мутаций. Нарушение синтеза белка, вызванное генными мутациями – решение задач. Составление схем нарушения расхождения хромосом в митозе и мейозе при сперматогенезе и овогенезе; решение задач.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Индивидуальная беседа. Проверка тетрадей и альбомов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	
Тема 9:	Итоговое занятие по дисциплине «Биология клетки».
2. Дисциплина:	Биология клетки
3. Специальность:	Стоматология

4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4
5. Учебные цели: Оценка уровня усвоения материала по дисциплине «Биология клетки» и самостоятельной работы обучающихся с новым материалом.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	70 минут
Практическая подготовка (в минутах)	90 минут
7. Условия для проведения занятия: Аудитории, оснащенные аудио-видеоаппаратурой, мультимедийными средствами или интерактивной доской.	
8. Самостоятельная работа студента: Подготовка рефератов и презентаций, работа с литературой и интернет-ресурсами.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Обсуждение, анализ и оценка докладов.	
10. Литература для проработки: Основная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс]: учебник / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 1. - 736 с. 3. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Т. 2. - 560 с. Дополнительная литература: 1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. О.Б. Гигани. 2016. - 272 с. 2. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. 3. Биология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной. 2015. - 448 с. 4. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. 2-е изд., испр. и доп. 2015. - 384 с.: ил. 5. Биология: Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с.: ил.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской биологии

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По дисциплине

«Биология клетки»

(наименование дисциплины)

Для

«Стоматология» 31.05.03

специальности

(наименование и код специальности)

<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, а также помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования кафедры медицинской биологии, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, лит. Б, 2,3 этажи</p>	<p>Учебные аудитории №№ 1, 2, 3, 4 (151,6 м²) Оснащены мебелью: столы преподавателя – 4, столы учебные – 31, стулья – 102, доска интерактивная – 1, проектор – 1, компьютер – 1 микроскопы – 67 Наборы методических материалов для занятий (печатных и электронных).</p> <p>Компьютерный класс (14,8 м²): Оснащен мебелью: столы компьютерные – 9, стол преподавателя – 1, стулья – 10, компьютеры – 10 шт. с выходом в интернет. Набор методических материалов для занятий (печатных и электронных).</p>
---	---

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Медицинской биологии

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ

По дисциплине	«Биология клетки» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 <small>(наименование и код специальности)</small>

К инновациям в преподавании по специальности Стоматология 32.05.03 относится педагогическая технология и методика обучения «Портфолио». «Портфолио» представляет собой комплект документов, представляющий совокупность индивидуальных достижений студента. Создание «портфолио» - творческий процесс, позволяющий учитывать результаты, достигнутые студентом в разнообразных видах деятельности (учебной, творческой, социальной, коммуникативной) за время изучения дисциплин.

Основная цель «портфолио» - помощь обучающемуся в самореализации как личности, как будущему специалисту, владеющему профессиональными знаниями, умениями, навыками и способным творчески решать организационные задачи.

Функциями «портфолио» является: отслеживание процесса учения, поддержка высокой мотивации студентов, формирование и организационное упорядочивание учебных умений и навыков.

Структура «портфолио» должна включать:

1. Конспект лекций.
2. Выполнение практических занятий для самостоятельной работы
3. Решение ситуационных задач
4. Информацию об участии в предметных конференциях
5. Реферат.

Оценка осуществляется по каждому разделу «портфолио».

- «Портфолио» позволяет решать важные педагогические задачи:
- поддержать высокую учебную мотивацию обучающегося;
- поощрять их активность и самостоятельность;
- расширять возможности обучения и самообучения;
- формировать умение учиться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность;
- использование папки личных достижений обучающегося (портфолио) позволяет в условиях рынка труда обучить студента и самостоятельному решению технических, организационных и управленческих проблем, умение представить себя и результаты своего труда.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Медицинской биологии

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ
КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине	«Биология клетки» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 <small>(наименование и код специальности)</small>

1. Сборник задач по генетике. Издание пятое, переработанное и дополненное. СПб, Янус, 2010, 78 с.
2. Рабочая тетрадь по биологии для студентов 1 курса. – СПб.: Янус, 2010. – 56 с., ил.
3. Рабочая тетрадь по биологии для студентов 1 курса. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: Янус, 2010. – 99 с., ил.
4. Жизнь клетки. Руководство по цитологии. Издание второе, переработанное и дополненное. - СПб, Янус, 2011, 134 с.
5. Рабочая тетрадь по биологии для студентов 1 курса. Издание третье, переработанное и дополненное. - СПб, «Янус», 2011, -100 с.
6. Задания по биологии клетки для самостоятельной работы студентов. - СПб, Издательство СПбГПМУ, 2013, 26 с.
7. Рабочая тетрадь по биологии для студентов 1 курса. Издание четвертое, переработанное и дополненное. (учебное пособие). - СПб, «Янус», 2013, 80 с.
8. Методическое пособие по генетике для студентов медицинских вузов.- СПб, «Янус», 2013, 82 с.
9. Жизнь клетки. Руководство по цитологии. Издание третье, переработанное и дополненное. - СПб, «Янус», 2015, 134 с.
10. Методическое пособие по генетике для студентов медицинских вузов. Издание второе, переработанное и дополненное.- СПб, «Янус», 2015, 83 с.
11. Рабочая тетрадь по биологии для студентов 1 курса. Издание пятое, переработанное и дополненное. - СПб, «Янус», 2015, 80 с.

Кафедра Медицинской биологии

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине	«Биология клетки» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 <small>(наименование и код специальности)</small>

Воспитательный процесс на кафедре организован на основе рабочей программы «Воспитательная работа» ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с отечественными традициями высшей школы и является неотъемлемой частью процесса подготовки специалистов.

Воспитание в широком смысле представляется как «совокупность формирующего воздействия всех общественных институтов, обеспечивающих передачу из поколения в поколение накопленного социально-культурного опыта, нравственных норм и ценностей».

Целью воспитания обучающихся ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России является разностороннее развитие личности с высшим профессиональным образованием, обладающей высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основная задача в воспитательной работе с обучающимися - создание условий для раскрытия и развития творческих способностей, гражданского самоопределения и самореализации, гармонизации потребностей в интеллектуальном, нравственном, культурном и физическом развитии.

Наиболее актуальными являются следующие задачи воспитания:

1. Формирование высокой нравственной культуры.
2. Формирование активной гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры.
3. Формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
4. Привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

5. Сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственность в воспитании студенческой молодежи.
6. Укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к курению, наркотикам, алкоголизму, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

На кафедре созданы оптимальные условия для развития личности обучающегося, где студентам оказывается помощь в самовоспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, освоении широкого круга социального опыта.

федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Медицинской биологии

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

По дисциплине	«Биология клетки» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Стоматология» 31.05.03 <small>(наименование и код специальности)</small>

В целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-COV2, Университет по рекомендации и в соответствии с указаниями Министерства здравоохранения Российской Федерации временно реализует образовательную программу с применением дистанционных методик обучения.

В условиях, когда невозможно осуществлять образовательный процесс в традиционной форме и традиционными средствами, существуют альтернативы. Альтернативные формы, методы и средства обучения не могут заменить традиционные и они требуют оптимизации и доработки, но в условиях форс-мажорных обстоятельств могут быть реализованы. Время преподавания на кафедре с применением дистанционных методик регламентируется приказами ректора Университета, решениями Ученого совета и Учебным планом.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в Университете созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника (ГОСТ 52653-2006).

Под дистанционным обучением понимают взаимодействие обучающегося и преподавателя между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. В настоящее время существуют и другие варианты этого термина: дистантное образование, дистанционное образование. При дистанционном обучении основным является принцип интерактивности во взаимодействии между обучающимися и преподавателем.

Структура дистанционного обучения представлена на рисунке 1:



Рис. 1 Структура дистанционного обучения

Преподаватель (субъект) должен выбрать средства обучения, которые соответствуют потребностям объекта, что полностью отражает структуру дистанционного взаимодействия.

Основные отличительные черты дистанционного образования от традиционного заключаются в следующем:

1. Важной отличительной чертой дистанционного обучения является «дальнодействие», т.е. обучающийся и преподаватель могут находиться на любом расстоянии;
2. Экономическая эффективность, т.е. отсутствие транспортных затрат и затрат на проживание и т.п.

Введение дистанционного обучения в Университете позволило определить средства, с помощью которых оно реализуется: Zoom, Discord, Whereby, Skype, Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) и другие.

Электронная образовательная среда Moodle (ЭОС Moodle) – бесплатная система электронного обучения, с простым и понятным интерфейсом, надежная, адаптированная под различные устройства с различными операционными системами, которая дает возможность проектировать и структурировать образовательные курсы на усмотрение Университета и кафедры.