

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ Фармацевтический \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Фармации \_\_\_\_\_



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.В.ДВ.02.02 Хронофармакология

по специальности \_\_\_\_\_ 33.05.01 Фармация

квалификация (степень)  
выпускника \_\_\_\_\_ Провизор

форма обучения \_\_\_\_\_ очная

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2019

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО 3++ и учебного плана МГТУ по специальности 33.05.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры фармации, канд. фарм. наук  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Бочкарева И.И.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Фармации

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«17» 04 2019г.

  
(подпись)

Бочкарева И.И.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«17» 04 2019г.

Председатель

научно-методического

совета специальности

(где осуществляется обучение)

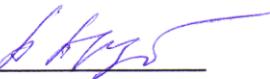
  
(подпись)

Бочкарева И.И.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета

(где осуществляется обучение)

«17» 04 2019г.

  
(подпись)

Арутюнов А.К.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«17» 04 2019г.

  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой

по специальности

«17» 04 2019г.

  
(подпись)

Бочкарева И.И.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Хронофармакология» является формирование у студентов системных знаний, умений, навыков по работе с различной справочной литературой по хронофармакологии, а также формирование умений и навыков ориентироваться в медицинских справочниках; изучение теоретических предпосылок, основных принципов хронобиологии, хронофармакологии и хронотерапии – одного из основных и наиболее разработанных разделов нового направления медико-биологических наук – хрономедицины. Предлагаемый курс знакомит студентов с основами хронобиологии и хрономедицины; с основными теоретическими предпосылками и принципами хронотерапии и хронофармакологии; с хронотерапевтическими схемами применения лекарственных препаратов и нелекарственных воздействий.

Задачи курса – развитие междисциплинарной интеграции, а также активных практических форм занятий, способствующих не только расширению информационной базы студентов, но и выработке у них конкретных умений по принятию адекватных решений профессиональных задач в соответствии с конкретной ситуацией.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности**

Учебная дисциплина «Хронофармакология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины по выбору.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате изучения фармакологии.

Дисциплина «Хронофармакология» находится в интеграции с такими дисциплинами как «Клиническая фармакология», «Биофармация», «Фармацевтическое консультирование и информирование», «Вопросы аккредитации, сертификации и аттестации специалистов фармацевтической отрасли», «Основы фитотерапии», с производственными практиками по фармацевтическому консультированию и информированию и по фармацевтической технологии.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируется профессиональная компетенция, установленная вузом:

<b>Категория (группа) профессиональной компетенции, установленной вузом</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции, установленной вузом</b>	<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>
Отпуск, реализация и передача лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента через фармацевтические и медицинские организации	ПКУВ-3. Способен осуществлять фармацевтическое информирование и консультирование при отпуске и реализации лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента.	ПКУВ-3.1. Оказывает информационно-консультационную помощь посетителям аптечной организации при выборе лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента, а также по вопросам их рационального применения, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм ПКУВ-3.2. Информирует медицинских работников о лекарственных препаратах, их синонимах и аналогах, возможных побочных действиях и взаимодействиях, с учетом биофармацевтических особенностей ле-

		карственных форм ПКУВ-3.3. Принимает решение о замене выписанного лекарственного препарата на синонимичные или аналогичные препараты в установленном порядке на основе информации о группах лекарственных препаратов и синонимов в рамках одного международного непатентованного наименования и ценам на них с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм
--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** классификацию лекарственных средств; механизмы действия лекарственных средств; показания к применению лекарственных средств; отрицательные побочные действия лекарственных средств и противопоказания к их применению; генетические особенности организма, влияющие на эффективность лекарственных средств.

**уметь:** анализировать возможности эффективного и рационального применения лекарственных средств, основанной на персонифицированной медицине; анализировать возможность развития побочных отрицательных реакций на лекарственные средства, связанные с фармакогенетическими особенностями организма.

**владеть:** навыками в методологии изучения фармакологических свойств и их механизмов действия новых лекарственных препаратов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы (108 часов)**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		7	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>51,25/1,42</b>	<b>51,25/1,42</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94	
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	-	-	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01	
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>56,75/1,58</b>	<b>56,75/1,58</b>	
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	-	-	
Расчетно-графические работы	-	-	
Реферат	18/0,5	18/0,5	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Составление плана-конспекта			
2. Подготовка к занятиям (ПЗ)	18/0,5	18/0,5	
3. Подготовка к текущему контролю (ПТК)	20,75/0,58	20,75/0,58	
4. Подготовка к промежуточному контролю (ППК)			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
Форма промежуточной аттестации: <b>зачет</b>			

<b>Общая трудоемкость (часы/з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
---------------------------------------	--------------	--------------

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения (не предусмотрена).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						<b>Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</b>
			Л	ПЗ	КРат	СРП	СР	Кон-троль	
<b>7 семестр</b>									
1.	Основные понятия и положения биоритмологии. Роль биоритмов в обеспечении физиологических функций организма	1	2	2			3		Тестирование Блиц-опрос
2.	Внутренняя временная упорядоченность. Онтогенез биологических ритмов	2		2			3		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
3.	Хронотип человека. Биоритмы и адаптация	3	2	2			3		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
4.	Хрономедицина. Основные понятия. Теоретические предпосылки и принципы хронотерапии	4		2			3		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
5.	Коррекция биоритмов. Хронобальнеотерапия. Хронофизиотерапия. Десинхроноз. Причины, последствие, коррекция.	5-9	4	10			18		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
6.	Хронотерапевтические схемы применения ле-	10-15	6	12		0,25	20,75		Обсуждение сообщений Тестирование

	лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантины, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимуляторы)								Блиц-опрос
7.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы)	16	3	2			3		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
8.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (диуретики, антигистаминные средства, цитостатики, местные анестетики)	17		2			3		Обсуждение сообщений Тестирование Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация	17							Зачет в тестовой форме
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>34</b>		<b>0,25</b>	<b>56,75</b>		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения  
(учебным планом не предусмотрена)

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Хронофармакология», образовательные технологии  
Лекционный курс**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Трудоем- кость (часы /зач. ед.)</b>	<b>Содержание</b>	<b>Формируе- емые компе- тенции</b>	<b>Результаты освоения (знать, уметь, владеть)</b>	<b>Образователь- ные технологии</b>
1.	Основные понятия и положения биоритмологии.	2/0,055	Основные понятия и положения биоритмологии. Роль биоритмов в обеспечении физиологических функций организма	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2	Знать: Основные понятия и положения биоритмологии Уметь: самостоятельно работать с литературой Владеть: навыками анализа научной информации	Лекция-презентация
3.	Хронотип человека. Биоритмы и адаптация	2/0,056	Хронотип человека. Биоритмы и адаптация	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 ПКУВ-3.3	Знать: Основные понятия и положения биоритмологии Уметь: самостоятельно работать с литературой Владеть: навыками анализа научной информации	Лекция-презентация
4.	Коррекция биоритмов. Хронобальнеотерапия.	4/0,11	Коррекция биоритмов. Хронобальнеотерапия. Хронофизиотерапия. Десинхроноз. Причины, последствие, коррекция.	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 ПКУВ-3.3	Знать: общие принципы коррекции биоритмов. Уметь: проводить хронобальнеотерапию. Владеть: навыками проведения хронофизиотерапии.	Лекция
5.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов	6/0,17	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантини, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимуляторы)	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 ПКУВ-3.3	Знать: хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов. Уметь: составлять хронометрические схемы. Владеть: методиками применения лекарственных препаратов различных групп с учетом биоритмов.	Лекция-презентация

6.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов	3/0,08	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы)	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 ПКУВ-3.3	Знать: хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов. Уметь: составлять хронометрические схемы. Владеть: методиками применения лекарственных препаратов различных групп с учетом биоритмов.	Лекция
	<b>Итого</b>	<b>17/0,47</b>				

5.4. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Наименование практических работ</b>	<b>Объем в часах / трудоемкость в з.е.</b>
1.	Хрономедицина. Основные понятия. Теоретические предпосылки и принципы хронотерапии	Освоение методов и принципов хронотерапии, хрономедицины.	2/0,056
2.		Решение ситуационных задач.	2/0,055
3.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы, диуретики, антигистаминные средства, цитостатики, местные анестетики).	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы).	2/0,056
4.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (диуретики, антигистаминные средства).	2/0,055
5.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (цитостатики,).	2/0,056
6.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (местные анестетики).	2/0,055
7.		Статистические методы обработки изучаемого материала	2/0,056
8.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантины, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимуляторы)	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС)	2/0,055
9.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (сердечные гликозиды)	2/0,056
10.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (метилксантины)	2/0,055
11.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гипотензивные средства)	2/0,056
12.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (наркотические анальгетики)	2/0,055
13.		Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (биогенные стимуляторы)	2/0,056
14.		Хронотерапевтические схемы применения смесей лекарственных препаратов различных фармакологических групп.	2/0,055
15.		Решение индивидуальных ситуационных задач.	2/0,056
16.		Составление индивидуальных хронометрических схем применения лекарственных препаратов. Решение ситуационных задач	2/0,055
17.	Генетический полигенетический анализ	Решение индивидуальных ситуационных задач	2/0,056

	морфизм рецепторов, ионных каналов. Фармакогенетика злокачественной гипертермии	задач.	
	<b>Итого</b>		<b>34/0,94</b>

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах (по учебному плану не предусмотрены).

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работка) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Внутренняя временная упорядоченность. Онтогенез биологических ритмов	Написание глоссария – краткое разъяснение терминов и понятий по заданной теме.	3 неделя	9/0,25
2.	Хронотип человека. Биоритмы и адаптация	Подготовка презентации	5 неделя	9/0,25
3.	Хрономедицина. Основные понятия. Теоретические предпосылки и принципы хронотерапии	Написание глоссария – краткое разъяснение терминов и понятий по заданной теме.	9 неделя	9/0,25
4.	Коррекция биоритмов. Хроно-бальнеотерапия. Хронофизиотерапия. Десинхроноз. Причины, последствие, коррекция.	Подготовка презентации, индивидуальных проектов, отличающихся уникальностью темы и исследовательским характером.	12 неделя	9/0,25
5.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантинны, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимуляторы)	Написание глоссария	14 неделя	9/0,25

6.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы)	Подготовка индивидуальных проектов	16 неделя	11,75/0,33
	<b>Итого:</b>			<b>56,75/1,58</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

6.1. Методические указания (собственные разработки) – отсутствуют

6.2. Литература для самостоятельной работы:

1. Фармакология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 1104 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437339.html>

2. Гаевый, М.Д. Фармакология [Электронный ресурс]: учебник / М.Д. Гаевый, Л.М. Гаевая; под ред. В.И. Петрова. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 454 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/761735>

3. Клиническая фармакология и фармакотерапия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Г. Кукаса, А.К. Стародубцева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 832 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426463.html>

4. Клиническая фармакология. Общие вопросы клинической фармакологии. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Сычев и др.; под ред. В.Г. Кукаса. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 224 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426197.html>

5. Клиническая фармакокинетика: теоретические, прикладные и аналитические аспекты [Электронный ресурс]: руководство / под ред. В.Г. Кукаса. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 432 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970409725.html>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному пла-</b>	<b>Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы</b>
--	--

нү)	
<b>ПКУВ-3. Способен осуществлять фармацевтическое информирование и консультирование при отпуске и реализации лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента</b>	
567	Фармакология
7	Основы фитотерапии
7	Хронофармакология
89	Клиническая фармакология
8	Фармацевтическое консультирование и информирование
9	Вопросы аккредитации, сертификации и аттестации специалистов фармацевтической отрасли
9	Биофармация
9	Производственная практика по фармацевтическому консультированию и информированию
A	Производственная практика по фармацевтической технологии
A	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично		
ПКУВ-3. Способен осуществлять фармацевтическое информирование и консультирование при отпуске и реализации лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента.						
ПКУВ-3.1. Оказывает информационноконсультационную помощь посетителям аптечной организации при выборе лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента, а также по вопросам их рационального применения, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм						
ПКУВ-3.2. Информирует медицинских работников о лекарственных препаратах, их синонимах и аналогах, возможных побочных действиях и взаимодействиях, с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм						
ПКУВ-3.3. Принимает решение о замене выписанного лекарственного препарата на синонимичные или аналогичные препараты в установленном порядке на основе информации о группах лекарственных препаратов и синонимов в рамках одного международного непатентованного наименования и ценам на них с учетом биофармацевтических особенностей лекарственных форм						
Знать: современный ассортимент лекарственных препаратов по различным фармакологическим группам, их характеристики, медицинские показания и способы применения, противопоказания, побочные действия, синонимы и аналоги лекарственных препаратов; основы фармацевтической гомеопатии; особенности изготовления и дозирования различных гомеопатических препаратов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет	
Уметь: Проводить информационно-	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, до-	Сформирован-		

<p>просветительскую работу по рациональному применению лекарственных препаратов; рассчитывать массы исходных субстанций и вспомогательных веществ с целью получения соответствующего разведения.</p>			<p>пускаются небольшие ошибки</p>	<p>ные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b> навыками оказания консультативной помощи по правилам приема и режиму дозирования лекарственных препаратов; основными правилами изготовления гомеопатических препаратов и навыками выписывания рецепта на гомеопатическое средство.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Вопросы для самоподготовки**

1. Фармакогенетика антидепрессантов.
2. Фармакогенетика противоязвенных препаратов.
3. Фармакогенетика сахарного диабета.
4. Фармакогенетика несахарного диабета.
5. Фармакогенетика аминогликозидов.
6. Фармакогенетика в спорте.
7. Фармакогенетика цитостатиков.
8. Фармакогенетика антиастматических препаратов.
9. Фармакогенетика нейролептиков.
10. Фармакогенетика психостимуляторов.

### **Ситуационные задачи ( с примерами решений)**

**Задача 1.** Вы назначаете теофиллин 28-летнему человеку с массой тела 50 кг, страдающему бронхиальной астмой. Нужно, чтобы концентрация препарата в плазме составила 15 мг/л. Определите нагрузочную дозу. Определите поддерживающую дозу. Примите, что  $V_d = 0,5 \text{ л/кг}$ , а  $C_l = 0,04 \text{ л/ч/кг}$ .

**Ответ.**

Нагрузочная доза =  $V_d \times C_l = (0,5 \times 50) \text{ л} \times 15 \text{ мг/л} = 375 \text{ мг}$ .

Поддерживающая доза =  $C_l \times C_p = (0,04 \times 50) \text{ л/ч} \times 15 \text{ мг/л} = 30 \text{ мг/ч}$  или  $720 \text{ мг/сут}$

**Задача 2.** У курильщиков метаболизм теофиллина индуцирован почти на 100%. У некурящих людей средняя поддерживающая доза, необходимая для достижения концентрации  $C_p = 10 \text{ мг/л}$ , составляет 500 мг теофиллина/сут.

Какой должна быть поддерживающая доза теофиллина для курильщика, если нужно достичь концентрации  $C_p = 15 \text{ мг/л}$ ?

**Ответ.**

В решении задачи можно использовать 2 подхода:

1) Интуитивный подход.

Клиренс увеличивается в два раза, следовательно, доза, требуемая для достижения  $C_p = 10 \text{ мг/л}$  у курильщика, также увеличивается вдвое, т.е. достигает 1000 мг/сут. Следовательно, для достижения концентрации 15 мг/л требуется 1500 мг/сут.

2) Формальный подход.

Поддерживающая доза =  $C_l \times C_p$ , Отсюда  $C_l = \frac{\text{Поддерживающая доза}}{C_p} = \frac{500 \text{ мг/сут}}{10 \text{ мг/л}}$

$C_p = 15 \text{ мг/л}$ . Следовательно, клиренс у курильщика  $C_l = 100 \text{ л/сут}$ . Поддерживающая доза для курильщика =  $100 \text{ л/сут} \times 15 \text{ мг/л} = 1500 \text{ мг/сут}$ .

**Задача 3.**

Студент-медик V курса с массой тела 70 кг выпивает восемь 100 мл стаканов вина за час (Ох, нехорошо!). Сколько времени должно пройти от начала приёма алкоголя до того момента, когда студенту будет «безопасно» садиться за руль автомобиля?  
Примите, что Ср алкоголя понижается со скоростью 15 мг в 100 мл за ч.  
В 100 мл вина содержится 12,5 г спирта.  
Предельный уровень алкоголя для вождения автомобиля 80 мг/100мл.

#### Ответ.

Рассчитайте максимальную концентрацию Ср: Ср = Доза Vd  
 $LD = Vd \times Cr$  и после подстановки получаем:  $= \frac{12,5 \text{ л} \times 8\text{г}}{100 \text{ г/л}} = 2 \text{ г/л}$ ,  
т.е. 200 мг/ 100 мл

Для концентрации 80 мг/100 мл студенту нужно снизить концентрацию на 120 мг/мл. При скорости поступления 15 мг/100 мл в час это займет:  
 $\frac{12 \text{ мг/100 мл}}{15 \text{ мг/100 мл/ч}} = 8 \text{ ч.}$

#### Задача 4.

Какой должна быть поддерживающая доза дигоксина для 70-летнего мужчины с массой тела 70 кг с уровнем сывороточного креатинина 0,13 ммоль/л для поддержания концентрации дигоксина 1 мкг/л?

Примите, что весь дигоксин выводится через почки. В норме CrCl = 1,5 мл/с. Доза при нормальной работе почек составляет 0,25 мг/сут.

#### Ответ.

Рассчитайте CL<sub>Cr</sub>, используя уравнение Коккрофта – Гольта:  
 $CL_{Cr} (\text{мл/с}) = \frac{(140 - \text{возраст}) \times \text{масса (кг)}}{50000 \times [Cr] \text{ ммоль/л}} = \frac{70 \times 70}{50000 \times 0,13} = 0,75 \text{ мл/с},$   
т.е. это величина ниже нормы вдвое. Следовательно, доза дигоксина также должна быть вдвое ниже нормы, а именно 0,125 мг/сут.

#### Задача 5.

Какая доза эналаприла нужна 80-летней женщине с массой тела 60 кг при концентрации сывороточного креатинина 0,10 ммоль/л?

Примите, что fu энаприлата (активный метаболит эналаприла) = 0,8. Обычная эналаприла доза при нормальной работе почек 20 мг/сут. Выпускаются таблетки по 5, 10 и 20 мг.

#### Ответ.

Рассчитайте Cl<sub>Cr</sub>, используя уравнение Коккрафта – Гольта:  
 $CL_{Cr} = \frac{(140-80) \times 60 \times 0,85}{50000 \times 0,10} = 0,6 \text{ мл/с.}$   
Доза пациента =  $(1 - fu) + fu \times \frac{CL_{Cr \text{ пациента}}}{CL_{Cr \text{ нормы}}} = 0,2 + 0,8 \times \frac{0,6}{0,75} = 0,52$  от нормальной дозы.  
1,5 1,5  
Следовательно, пациентка должна принимать таблетку 10 мг 1 раз в день.

#### Задача 6.

Какой должна быть поддерживающая доза лекарства для ребёнка массой тела 15 кг, если аналогичная доза для взрослого с массой тела 70 кг составляет 100 мг/сут?

**Ответ.**

1) Используем параметр площадь поверхности тела  $SA = 0,62 \text{ м}^2$ .

Поддерживающая доза составляет:  $SA (\text{м}^2) \times \text{Доза взрослого} = 0,62 \times 100 \text{ мг} = 36 \text{ мг/сут.}$   
 $1,73 \text{ м}^2 \times 1,73$

2) Используем параметр массы тела.



Поддерживающая доза составляет:

$$\text{Пд} = \underline{\text{масса (кг)}}^{0,7} \times \text{Доза взрослого} = \underline{15}^{0,7} \times 100 \text{ мг} = 34 \text{ мг/сут.}$$

70 кг 70

**Задача 7.**

Женщина с массой тела 67 кг, принимающая 100 мг/сут препарата X, кормит грудью ребёнка массой тела 6,7 кг. Для матери  $C_{ss} = 1 \text{ мг/л}$ .

1. Определите, какую дозу препарата получает ребёнок?
2. Совместимо ли это лечение с кормлением грудью?

Примите, что для препарата X  $M/P = 1$ . Ребёнок ежедневно потребляет молока 150 мл/кг.

**Ответ.**

1) Рассчитаем дозу ребёнка:  $C_{ss} \text{ матери} \times M/P \times V_{\text{молока}} = 1 \times 1 \times (0,15 \times 6,7) = 1 \text{ мг/сут.}$

2) Этот показатель составляет 1/100 материнской дозы, однако масса ребёнка равна 1/10 массы матери. Следовательно, доза ребёнка, скорректированная по его массе, составляет 1/10 материнской дозы. Это как раз на границе того уровня (10%), который принято считать безопасным.

**Задача 8.**

Симвастатин всасывается на 100%, однако только 5% препарата попадает в системный кроваток, поскольку препарат подвержен активному метаболизму первичного прохождения. Грэйпфрутовый сок полностью ингибит первичное прохождение путем взаимодействия с CYP3A4.

На сколько повысится значение AUC, если симвастатин и грэйпфрутовый сок принимать одновременно?

**Ответ.**

Поскольку усвоемость при пероральном приеме препарата лишь 5%, следовательно, 95% подвергается первичному прохождению. Полное ингибирование этого метаболического пути повысит усвоемость до 100%, т.е. в 20 раз. Следовательно, AUC вырастет в 20 раз.

**Задача 9.**

Больная Д., 14 лет, доставлена машиной скорой помощи. Дома после приёма ацетилсалicyловой кислоты по поводу повышенной температуры тела (болеет ОРВИ) возник приступ удушья, купирован в машине введением аминофиллина (эуфиллина) в/в. Ранее ацетилсалicyловую кислоту не принимала, обычно при гипертермии принимает парацетамол, но на этот раз его не оказалось. В анамнезе – детские инфекции. При расспросе выяснено также, что пациентка страдает вазомоторным ринитом. ЧДД – 20/мин, жёсткое дыхание, рассеянные сухие хрипы. ЧСС – 86/мин, АД – 130/80 мм рт. ст.. Тоны сердца ясные, шумов нет. При ЛОР-обследовании – острый катаральный ринофарингит, полипоз носа. ОФВ<sub>1</sub> = 78% от должного, проба с фенотеролом (беротеком) положительна. В ос-

тальном по органам и системам – без особенностей.

А. Каково Ваше представление о больной?

Б. Необходимо ли назначение пациентке противовоспалительных препаратов? Если да – то какая группа будет наиболее предпочтительной. Обоснуйте Ваш ответ.

В. Если подобный приступ повторится, то какой препарат и какой путь введения будет наиболее показан для его купирования?

Г. Какие меры необходимо принимать для профилактики приступов?

**Ответ.**

А – лейкотриеновая астма = аспириновая триада (синдром Видаля): полипоз носа, вазомоторный ринит, непереносимость НПВС

Б – необходимо, антагонисты лейкотриеновых рецепторов

В –  $\beta_2$ -agonисты короткого действия ингаляционно

Г – избегать приёма НПВС

## **Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачету**

- 1.Значение суточных ритмов в регуляции физиологических функций.
- 2.Понятие о циркадианных, ультрадианных, инфрадианных и сезонных ритмах.
- 3.Хронокинетика, хронофармакодинамика (хронестезия, хронергия).
- 4.Дозирование лекарственных средств в зависимости от биологических ритмов.
5. Роль мелатонина в регуляции биологических ритмов функциональных систем организма.
- 6.Фармакогенетика. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам.
- 7.История фармакогенетики. Основные методологические подходы фармакогенетики. Научно-практические задачи фармакогенетики. Медико-генетические, биохимические, фармакологические методы, используемые в фармакогенетике. Фармакогенетика и фармакогеномика. Перспективы генотерапии, фармакологические ограничения. Фармакогенетические исследования: фенотипирование и генотипирование.
- 8.Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакодинамических процессов. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Проблемы фармакогенетических тестов на пути к клинической практике.
- 9.Фармакогенетические исследования системы биотрансформации и транспортеров лекарственных средств.
- 10.Фармакогенетические исследования I фазы биотрансформации. Фармакогенетические исследования II фазы биотрансформации. Фармакогентические исследования транспортеров лекарственных средств.
11. Клиническое значение «фармакодинамических» полиморфизмов генов.
- 12.Генетический полиморфизм  $\beta_2$ -адренорецептора. Генетический полиморфизм ангиотензин-превращающего фермента. Генетический полиморфизм В2-брadiкининовых рецепторов. Генетический полиморфизм ионных каналов. Недостаточность (дефицит) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы. Фармакогенетика злокачественной гипертермии
13. Частная фармакогенетика. Фармакогенетика непрямых антикоагулянтов. Генетический полиморфизм CYP2C9 и непрямые антикоагулянты. Полиморфизм генов, ответственных за фармакодинамику непрямых антикоагулянтов.
- 14.Фармакогенетика  $\beta$ -адреноблокаторов. Полиморфизм генов, ответственных за фармакокинетику и фармакодинамику  $\beta$  –адреноблокаторов.

15. Фармакогенетика блокаторов рецепторов ангиотензина II. Полиморфизм генов, ответственных за фармакокинетику и фармакодинамику блокаторов рецепторов ангиотензина II.
16. Фармакогенетика статинов. Полиморфизм генов, ответственных за фармакокинетику и фармакодинамику статинов.
17. Фармакогенетика антиагрегантов. Фармакогенетика клопидогрела. Фармакогенетика блокаторов ПВ-ША гликопротеиновых рецепторов.
18. Фармакогенетика нестериоидных противовоспалительных препаратов.
19. Фармакогенетика азатиоприна.
20. Фармакогенетика сульфасалазина.
21. Фармакогенетика метотрексата.
22. Фармакогенетика лекарственных средств, действующих на центральную нервную систему.
23. Фармакогенетика антибиотиков.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### **Требования к проведению опроса**

Опрос - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.

#### **Критерии оценки знаний при проведении опроса**

**Оценка «отлично»** - студент полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

**Оценка «хорошо»** - студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**Оценка «удовлетворительно»** - студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**Оценка «неудовлетворительно»** - студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

#### **Требования к проведению контрольной работы**

**Оценка «отлично»** - глубокое и прочное усвоение программного материала; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; правильно обоснованные принятые решения; владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Оценка «хорошо»** – знание программного материала; грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

**Оценка «удовлетворительно»** – усвоение основного материала; при ответе допускаются неточности; при ответе недостаточно правильные формулировки; нарушение последовательности в изложении программного материала; затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** – не знание программного материала; при ответе возникают ошибки; затруднения при выполнении практических заданий.

### **Требования к проведению тестового задания**

Тест - система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90% тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70%;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70% тестовых заданий.

### **Требования к проведению зачета**

Зачет по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

#### **Критерии оценки знаний при проведении зачета**

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопрос.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **8.1. Основная литература**

1. Фармакология: учебник для студентов мед. вузов / [Р.Н. Аляутдин и др.]; под ред. Р.Н. Аляутдина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

2. Гаевый, М.Д. Фармакология [Электронный ресурс]: учебник / М.Д. Гаевый, Л.М. Гаевая; под ред. В.И. Петрова. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 454 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/761735>
3. Клиническая фармакология и фармакотерапия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.Г. Кукаса, А.К. Стародубцева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 832 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426463.html>
4. Клиническая фармакология. Общие вопросы клинической фармакологии. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Сычев и др.; под ред. В.Г. Кукаса. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 224 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426197.html>
5. Клиническая фармакокинетика: теоретические, прикладные и аналитические аспекты [Электронный ресурс]: руководство / под ред. В.Г. Кукаса. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 432 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970409725.html>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Сайт Росздравнадзора, на котором размещены типовые клинико-фармакологические статьи (ТКФС) лекарственных средств, зарегистрированных в России. <http://www.regmed.ru/search.asp>
2. Свободный доступ к полнотекстовым статьям некоторых иностранных журналов. <http://www.freemedicaljournals.com>
  3. [www.rlsnet.ru](http://www.rlsnet.ru) Реестр лекарственных средств Российской Федерации.
  4. <http://www.pharmvestnik.ru/cgi-bin/index.pl> Газета «Фармацевтический вестник»
  5. <http://www.provisor.com.ua/> Журнал «Провизор»
  6. <http://www.rosapteki.ru/> Журнал «Российские аптеки»
  7. <http://www.who.int/ru/> Всемирная организация здравоохранения

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) –Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>: - Режим доступа:
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <https://window.edu.ru/>

## 9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Хронофармакология

<b>Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Способы (формы) обучения</b>	<b>Средства обучения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
Внутренняя временная упорядоченность. Онтогенез биологических ритмов	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2
Коррекция биоритмов. Хронобальнеотерапия. Хронофизиотерапия. Десинхроноз. Причины, последствие, коррекция.	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2
Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантини, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимулято-	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-3 ПКУВ-3.1 ПКУВ-3.2 ПКУВ-3.3

ры)				
-----	--	--	--	--

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 Хронофармакология

№ раз- дела дисцип- лины	Наименование практических работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1.	Основные понятия и положения биоритмологии. Роль биоритмов в обеспечении физиологических функций организма	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
2.	Внутренняя временная упорядоченность. Онтогенез биологических ритмов	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
3.	Хронотип человека. Биоритмы и адаптация	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
4.	Хрономедицина. Основные понятия. Теоретические предпо-	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации	Практическое (семинар) занятие, дискуссия	Практические задания, подготовка со-

	ссылки и принципы хронотерапии	<b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	сия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	общения, работа с источниками исторической информации
5.	Коррекция биоритмов. Хроно-бальнеотерапия. Хронофизиотерапия. Десинхроноз. Причины, последствие, коррекция.	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
6.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (НПВС, сердечные гликозиды, метилксантини, гипотензивные средства, наркотические анальгетики, биогенные стимуляторы)	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
7.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (гормоны, бета-ареноблокаторы)	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации
8.	Хронотерапевтические схемы применения лекарственных препаратов (диуретики, антигистаминные средства, цитостатики, местные анестетики)	<b>по источнику знаний:</b> эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка сообщения, работа с источниками исторической информации

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

<b>Наименование программного обеспечения, производитель</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)</b>
Операционная система «Windows»	Договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader	Бесплатно, бессрочно
K-lite codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочно
7zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

### **10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<b>Специальные помещения</b>		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ауд.7-5, ул. Советская 197-А	Оснащена: специализированная мебель, 60 посадочных мест, компьютерное и мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:
Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.7-2, ул. Советская 197-А	Оснащена: рефрактометр, баня водяная, микроскопы, вытяжной шкаф, специализированная мебель, 24 посадочных места, ноутбук, весы аналитические, эксикатор, облучатели (УФ-свет), наглядные пособия	1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>3. Офисный пакет «WPS office»;</li><li>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</li><li>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».</li></ul> |
|--|--|--|

- 3. Офисный пакет «WPS office»;
- 4. Программа для работы с архивами «7zip»;
- 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Мультимедийное оборудование
2. Картотека лекарственных препаратов
3. Хронотерапевтические карты.
4. Схемы, плакаты
5. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «МГТУ»

**Дополнения и изменения в рабочей программе**

**за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для специальности (тей) \_\_\_\_\_  
(номер специальности)  
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)