

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"__" ____ 20__ г.

Программа дисциплины

Биохимия гемостаза и тромбоза Б1.В.ОД.6

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Литвинов Р.И. , Саттарова Л.И.

Рецензент(ы): Киямова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" ____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" ____ 20__ г.

Казань

2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) Литвинов Р.И. Саттарова Л.И.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия
ОПК-9	способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Выпускник, освоивший дисциплину:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

самостоятельно анализировать информацию о новых методах изучения и выявления биохимических процессов свертывания крови, гемостаза и тромбоза.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биохимия и молекулярная биология)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 42 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Свертывание крови, гемостаз и тромбоз	1	2	2	2	8
2.	Тема 2. Первичный и вторичный гемостаз. Система свертывания крови.	1	2	2	2	9
3.	Тема 3. Основные реакции свертывания крови и фибринолиза	1	2	2	2	8
4.	Тема 4. Образование фибрина и его свойства. Активация тромбоцитов.	1	2	2	2	8
5.	Тема 5. Нарушения свертывания крови, их диагностика и коррекция	1	2	2	2	9
Итого			10	10	10	42

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Свертывание крови, гемостаз и тромбоз

Сердечно-сосудистая система. Артерии, вены и капилляры. Исходные понятия: кровь, свертывание крови (гемокоагуляция), сгусток крови, гемостаз, тромб, тромбоз. Состав крови: плазма, форменные элементы. Функции крови: транспортная, защитная, регуляторная. Гемостаз и его компоненты: сосудистый, тромбоцитарный и плазменный. Примеры гемостатических нарушений: гематома, гемофилия, петехии, венозный тромбоз, тромбоэмболия, коронарный и церебральный тромбоз, ишемический и геморрагический инсульты. Триада Вирхова. Гемостатический баланс.

Тема 2. Первичный и вторичный гемостаз. Система свертывания крови.

Сосудистый гемостаз: вазоконстрикция, эндотелий и субэндотелий. Тромбоциты: состав и свойства, структура, активация и аутоактивация, тромбоцитарные рецепторы, адгезия и агрегация, прокоагулянтные свойства тромбоцитов, секреция. Образование фибрина. Факторы свертывания крови и их классификация: контактные факторы, факторы протромбинового комплекса, субстраты тромбина. Витамин К и витамин К-зависимые факторы свертывания крови. Связь между гемостазом и воспалением. Нейтрофильные внеклеточные ловушки и тромбоз.

Тема 3. Основные реакции свертывания крови и фибринолиза

Классическая теория свертывания крови. Современная схема свертывания крови (коагуляционный каскад). Пути гемокоагуляции: внутренний, внешний и общий. Сборка факторов свертывания крови на фосфолипиды. Внутренняя и внешняя теназы. Протромбиназный комплекс. Физиологические антикоагулянты. Тромбофилия. Полная схема свертывания крови. Фибрин - структурная основа сгустка крови. Структура фибриновых сгустков: конфокальная и сканирующая электронная микроскопия. Начальные стадии превращение фибриногена в фибрин. Полимеризации фибрина. Стабилизация фибрина фактором XIIIa. Кинетика образования фибрина. Контракция (ретракция) сгустка крови. Полиэритроциты. Фибринолитическая система. Доменная структура фибринолитиков. Схема фибринолиза. Активация и регуляция фибринолиза. Взаимосвязь свертывания крови с системой комплемента и фибринолизом.

Тема 4. Образование фибрина и его свойства. Активация тромбоцитов.

Структура и состав тромбов (электронограммы). Молекулы фибриногена в атомно-силовом микроскопе. Кристаллическая структура фибриногена. Полипептидный состав фибриногена и фибрина. Комплементарные центры связывания в фибрине. Молекулярные модели олигомеров фибрина. Стадии полимеризации фибрина. Механические свойства фибрина. Растяжимость. Структурные основы деформации фибрина. Развертывание единичных молекул (наномеханика) фибриногена и фибрина. Кривые ?сила ? расстояние?. Эластичность и пластичность фибрина. Изменения вторичной структуры фибрина в процессе деформации: превращение α -спиралей в β -структуры.

Строение интегринов. Неактивная и активная конформации тромбоцитарного интегрин. Взаимодействие интегрин с фибриногеном. Основные активаторы и ингибиторы тромбоцитов. Сигнальные системы тромбоцитов. Передача сигналов ?изнутри наружу? и ?снаружи внутрь?. Оптическая агрегометрия ? принцип Борна. Параметры агрегатограммы тромбоцитов.

Тема 5. Нарушения свертывания крови, их диагностика и коррекция

Гемостатический баланс. Свертывание крови *in vivo* в условиях кровотока и его регуляция. Инициация, усиление, распространение свертывания крови. Нарушения свертывания крови

(коагулопатии) и их классификация. Генетические коагулопатии (гемофилии и тромбофилии). Статистика гемофилии. Генетика гемофилии А. Ингибиторная гемофилия. Болезни Виллебранда (ангиогемофилия). Дефицит витаминов К-зависимых факторов свертывания крови. Диссеминированное свертывание крови (ДВС-синдром). Основные лабораторные тесты для диагностики нарушений свертывания крови: тромбиновое время, протромбиновое время, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Тромбоэластография и тромбоэластометрия. Тромбодинамика. Использование тромбоэластографии для изучения образования фибрина, контракции сгустка крови и кинетики внешнего фибринолиза. Динамическая турбидиметрия для изучения образования фибрина и внутреннего фибринолиза. Проточная цитометрия. Прямые антикоагулянты (гепарин). Антикоагулянтные эффекты гепаринов. Индуцированная гепарином тромбоцитопения. Антикоагулянтные эффекты антивитаминов К. Новые оральные антикоагулянты.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. N 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Дискуссия	ПК-2, ПК-1, ОПК-9	5. Нарушения свертывания крови, их диагностика и коррекция
2	Письменная работа	ОПК-9, ПК-2, ПК-1	3. Основные реакции свертывания крови и фибринолиза 5. Нарушения свертывания крови, их диагностика и коррекция
	Зачет	ОПК-9, ПК-1, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
Семестр 1					
Текущий контроль					
1	Дискуссия	Высокий уровень владения материалом по теме дискуссии. Превосходное умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Высокий уровень этики ведения дискуссии.	Средний уровень владения материалом по теме дискуссии. Хорошее умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Средний уровень этики ведения дискуссии.	Низкий уровень владения материалом по теме дискуссии. Слабое умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Низкий уровень этики ведения дискуссии.	Недостаточный уровень владения материалом по теме дискуссии. Неумение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Отсутствие этики ведения дискуссии.
2	Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
		Зачтено		Не зачтено	
	Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

Семестр 1

Текущий контроль

1. Дискуссия

Тема 5

Гемостатический баланс. Свертывание крови *in vivo* в условиях кровотока и его регуляция. Инициация, усиление, распространение свертывания крови. Нарушения свертывания крови (коагулопатии) и их классификация. Генетические коагулопатии (гемофилии и тромбофилии). Статистика гемофилии. Генетика гемофилии А. Ингибиторная гемофилия. Болезни Виллебранда (ангиогемофилия). Дефицит витамин К-зависимых факторов свертывания крови. Диссеминированное свертывание крови (ДВС-синдром). Основные лабораторные тесты для диагностики нарушений свертывания крови: тромбиновое время, протромбиновое время, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). Тромбоэластография и тромбоэластометрия. Тромбодинамика. Использование тромбодинамики для изучения образования фибрина, контракции сгустка крови и кинетики внешнего фибринолиза. Динамическая турбидиметрия для изучения образования фибрина и внутреннего фибринолиза. Проточная цитометрия. Прямые антикоагулянты (гепарин). Антикоагулянтные эффекты гепаринов. Индуцированная гепарином тромбоцитопения. Антикоагулянтные эффекты антивитаминов К. Новые оральные антикоагулянты.

2. Письменная работа

Тема 3 , 5

Классическая теория свертывания крови. Современная схема свертывания крови (коагуляционный каскад). Пути гемокоагуляции: внутренний, внешний и общий. Сборка факторов свертывания крови на фосфолипидах. Внутренняя и внешняя теназы. Протромбиназный комплекс. Физиологические антикоагулянты. Тромбофилия. Полная схема свертывания крови. Фибрин - структурная основа сгустка крови. Структура фибриновых сгустков: конфокальная и сканирующая электронная микроскопия. Начальные стадии превращение фибриногена в фибрин. Полимеризации фибрина. Стабилизация фибрина фактором XIIIa. Кинетика образования фибрина. Контракция (ретракция) сгустка крови. Полиэритроциты. Фибринолитическая система. Доменная структура фибринолитиков. Схема фибринолиза. Активация и регуляция фибринолиза. Взаимосвязь свертывания крови с системой комплемента и фибринолизом.

Зачет

Вопросы к зачету

1. Сердечно-сосудистая система. Строение сосудов. Эндотелий и субэндотелий.
2. Основные компоненты крови и их получение.
3. Структурная и функциональная характеристика тромбоцитов.
4. Первичный и вторичный гемостаз.
5. Венозный и артериальный тромбоз. Триада Вирхова.
6. Компоненты системы гемостаза.
7. Ферментативный каскад свертывания крови.
8. Контактная фаза свертывания крови.
9. Тканевой фактор.
10. Витамин К-зависимые факторы свертывания крови.
11. Роль фосфолипидов в свертывания крови. Асимметрия клеточных мембран.
12. Клеточные микровезикулы.
13. Физиологические антикоагулянты.
14. Синтез и циркуляция фибриногена в крови.
15. Структура фибриногена.
16. Превращение фибриногена в фибрин.
17. Фактор XIII и его роль в формировании фибрина.
18. Фибринолитическая система. Про- и антифибринолитики.
19. Контракция сгустка крови.
20. Тромболитическая терапия.
21. Гепарин, его строение и применение.
22. Структура тромбоцитов.
23. Естественные активаторы тромбоцитов.
24. Адгезивные рецепторы тромбоцитов.
25. Агрегация тромбоцитов.
26. Антитромбоцитарные препараты.
27. Тромбоцитопатии. Наследственные и приобретенные тромбоцитопатии.
28. Концентраты тромбоцитов для инфузий. Искусственные тромбоциты.
29. Когулопатии.
30. Гемофилия А.
31. Тромбофилии.
32. Синдром ДВС.
33. ?Клоттинговые? методы лабораторной диагностики нарушений гемостаза.
34. Непрямые антикоагулянты.
35. Новые оральные антикоагулянты.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Семестр 1			

Этап	Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Количество баллов
Текущий контроль			
1	Дискуссия	На занятии преподаватель формулирует проблему, не имеющую однозначного решения. Обучающиеся предлагают решения, формулируют свою позицию, задают друг другу вопросы, выдвигают аргументы и контраргументы в режиме дискуссии. Оцениваются владение материалом, способность генерировать свои идеи и давать обоснованную оценку чужим идеям, задавать вопросы и отвечать на вопросы, работать в группе, придерживаться этики ведения дискуссии.	25
2	Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	25
			Всего 50
	Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.	50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Биохимия с упражнениями и задачами: учебник для вузов / под ред. чл.-корр. РАН Е.С. Северина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417362.html>
2. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие. Вавилова Т.П. 2-е изд., испр. и доп. 2012. - 208 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418611.html>
3. Биохимия: учебник / Под ред. Е.С. Северина. 5-е изд., испр. и доп. 2012. - 768 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423950.html>

7.2. Дополнительная литература:

Гидранович, В.И. Биохимия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по биологическим специальностям / В. И. Гидранович, А. В. Гидранович - 2-е изд. - Минск : ТетраСистемс, [2012] - 528 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

База знаний по биологии человека - <http://www.humbio.ru>
 Классическая и молекулярная биология - <http://www.molbiol.ru>
 Медицинская информационно-консультационная система - <http://www.ill.ru>

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

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать в течение всего семестра. При работе с конспектами следует запоминать положения, термины, сведения, которые являются основополагающими для освоения дисциплины.

Полученный аудиторный материал следует дополнять сведениями из источников рекомендованной литературы, представленной в программе дисциплины. При проработке непонятного материала необходимо активно использовать рекомендованную литературу и консультироваться с преподавателем.

Для расширения и закрепления знаний рекомендуется использовать периодические издания и сеть Интернет. При подготовке к контрольной работе необходимо прочитать соответствующие разделы основной литературы. Желательно прочитать и проработать по указанной теме дополнительную литературу.

При написании контрольной работы текст должен быть изложен внятно, простым и ясным языком и ответ следует иллюстрировать формулами, схемами.

При выполнении самостоятельной работы - подготовка презентации - студенту необходимо прочитать материал рекомендованной литературы, информацию в сети Интернет, переработать изученный материал и предоставить его для отчета в форме презентации, доклад к которой необходимо изложить логично, внятно, проиллюстрировав схемами, формулами, графиками, рисунками.

При подготовке к зачету необходимо работать с конспектами лекций, литературой и получить консультацию преподавателя.

При ответе на зачете необходимо продумать и четко изложить материал: дать определения основных понятий, изложить данные о строении, механизме действия и метаболизме ядов в организме, привести примеры; изложить методы обнаружения и определения. Ответ необходимо иллюстрировать формулами, схемами.

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

Освоение дисциплины "Биохимия гемостаза и тромбоза" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

Освоение дисциплины "Биохимия гемостаза и тромбоза" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Биохимия и молекулярная биология .