МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Е.А. Турилова
17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Фармакология

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Содержание

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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 (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): профессор, д.н. (профессор) Зобов В.В. (кафедра прикладной экологии, отделение экологии), Vladimir.Zobov@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способность готовить отчет об осуществленной научно-технической и (или) производственной деятельности по заданной форме

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

теоретические аспекты общей и молекулярной фармакологии, фармакокинетики и фармакодинамики, принципы направленной разработки новых лекарств и фармакологической коррекции функций организма

Должен уметь:

ориентироваться в проблемах лекарственной опасности/безопасности и эффективности

Должен владеть:

навыками анализа механизмов целевых и побочных эффектов основных групп лекарств

Должен демонстрировать способность и готовность:

к практическому применению полученных знаний для решения научно-прикладных и бытовых задач в области общей и частной фармакологии, обеспечивающих рациональную оценку соотношения между риском и выгодой при использовании лекарственных средств для коррекции функций организма

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 19.03.01 "Биотехнология (Биотехнология и биоинженерия)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 81 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 48 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 27 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Введение: формирование проблемы лекарственной опасности	7	7	0	12	0	0	0	7

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
2.	Тема 2. Тема 2. Основы молекулярной фармакологии	7	9	0	12	0	0	0	6
3.	Тема 3. Тема 3. Разработка новых лекарств: эффективность и безопасность действия	7	8	0	12	0	0	0	6
4.	Тема 4. Тема 4. Концепция избирательной токсичности лекарств	7	8	0	12	0	0	0	8
	Итого		32	0	48	0	0	0	27

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Введение: формирование проблемы лекарственной опасности

Общая и молекулярная фармакология: предмет и задачи

История фармакологии: фармакогнозия, аллопатия и гомеопатия

Изобретение шприца и парентеральных способов введения веществ в организм: риски и выгода

Успехи химии и фармакологии в XIX веке

Морфин и первые синтетические средства для общей анестезии в военно-полевой хирургии

Кокаин и первые синтетические средства для местной анестезии

Рецепторная теория и разработка Сальварсана

"Магические пули" Пауля Эрлиха и принцип "рука - перчатка" Д. Кошланда

Концепция химической передачи нервного импульса и первые синтетические курареподобные миорелаксанты и ингибиторы холинэстераз

Первая фармацевтическая революция середины XX века и ее основные результаты

Молекулярный редукционизм: позитивные и негативные результаты

Побочные эффекты лекарственной терапии - "лекарственные болезни" в области обезболивания, антибиотикотерапии, гормонозаместительной и радиопротекторной терапии

Опасность огульной фармакологической стимуляции физиологических функций (иммунитета и др.) и массированной вакцинации

Профилактический парадокс Роуза и кризис современной медицины и фармакологии

Тема 2. Тема 2. Основы молекулярной фармакологии

Основные понятия фармакологии: лекарство, яд, дженерик и биологически активное вещество

Основные понятия фармакологии: механизм целевого фармакологического действия вещества

Основные понятия фармакологии: биофаза, биомишень, рецепторы и нейромедиаторы

Основные понятия фармакологии: биоактивность и биодоступность вещества

Основные понятия фармакологии: дозы, побочные биоэффекты и токсичность вещества

Общая схема реализации системных лекарственных и токсических эффектов вещества в орга-низме: два постулата фармакологии "Corpora non agunt nisi soluta" и "Corpora non agunt nisi fixata"

Фармакокинетика вещества в организме: резорбция (всасывание)

Фармакокинетика вещества в организме: распределение

Фармакокинетика вещества в организме: депонирование

Фармакокинетика вещества в организме: метаболизм

Фармакокинетика вещества в организме: экскреция (выделение)

Фармакодинамика вещества в биофазе: сродство (аффинитет) и внутренняя активность

Биоактивность веществ, не связанная с их химической структурой

Биоактивность веществ, связанная с их химической структурой

Математический прогноз биоактивности веществ: методология QSAR (КССА)

Тема 3. Тема 3. Разработка новых лекарств: эффективность и безопасность действия

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Фарминдустрия: прибыль и риски

Этапы разработки новых лекарств: доклинический и клинический

Значение побочных эффектов для разработки новых лекарств: история создания Виагры

Принцип упрощения химической структуры природных алкалоидов при создании новых лекарств

Главные задачи фармакологии: специфическая (целевая) эффективность новых лекарств

Главные задачи фармакологии: безопасность или широта эффективного действия новых лекарств

Фармакометрия: классическая зависимость "доза - эффект"

Фармакометрия: парадоксальные зависимости "доза - эффект"

Химический гормезис в фармакологии

Биоэффективность сверхмалых доз веществ

Принципы современной гомеопатии и ее принципиальное отличие от количественной фармако-логии

Психотерапия в фармакологии: плацебо и ноцебо

Тема 4. Тема 4. Концепция избирательной токсичности лекарств

История создания концепции избирательной токсичности веществ

Избирательность действия на основе различий в распределении и метаболизме вещества

Избирательность действия веществ на основе различий в биохимии

Избирательность действия веществ на основе различий в цитологии

Успехи применения избирательно-действующих веществ в клинической фармакологии

Успехи применения избирательно-действующих веществ в сельском хозяйстве

Успехи применения избирательно-действующих веществ в военной токсикологии

Химиотерапия инфекций и фармакология неинфекционных заболеваний: принципиальное отличие

Химиотерапия инфекционных заболеваний: антипротозойные лекарства

Химиотерапия инфекционных заболеваний: антибактериальные лекарства

Химиотерапия инфекционных заболеваний: противовирусные лекарства

Химиотерапия инфекционных заболеваний: противогрибковые лекарства

Химиотерапия гельминтозов

Химиотерапия онкологических заболеваний

Проблема резистентности в химиотерапии инфекционных заболеваний

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Зобов В.В. Экологическая токсикология [Электронный ресурс. Учебное пособие: полный курс лекций. - Казань: КФУ, 2021 - https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=4521

Зобов В.В. Экологическая фармакология [Электронный ресурс. Учебное пособие: полный курс лекций. - Казань: КФУ, 2019 - https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2758

Куценко С.А. Основы токсикологии: Научно-методическое издание. -СПб: ООО "Изд-во Фолиант"", 2004. 720 с. - http://www.medline.ru/monograf/toxicology

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Зобов В.В. Экологическая токсикология: конспект лекций. -Казань: Изд-во КФУ. -2013 г. - http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/21435

Зобов В.В. Экологическая фармакология. Учебное пособие. -Казань: Изд-во КФУ. -2019 г. - https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/151001

Куценко С.А. Основы токсикологии: Научно-методическое издание. -СПб: ООО "Изд-во Фолиант"", 2004. 720 с. - http://www.medline.ru/monograf/toxicology

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Цель лекции - организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь студентам в освоении сложного материала. Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса
практические занятия	Работа обучающихся на практических занятиях (семинарах) выполняется по Заданию и при непосредственном методическом руководстве преподавателя. Студент самостоятельно, исходя из своего интереса, выбирает вопрос из списка Заданий по каждой из четырех тем дисциплины для своего устного доклада-презентации (файл PowerPoint). Формат сдачи: Задание прикрепить в виде презентации и реферата (файлы PowerPoint и Word; раздел Задания для практической работы в ЭОР/ЦОР https://edu.kpfu.ru/) и сделать устный доклад на семинаре по самостоятельно избранному вопросу. Занятие проводится в интерактивной форме. Всего каждый студент должен сделать 4 доклада (по 1 докладу из каждой Темы дисциплины). Сроки выполнения: 1 неделя после получения Задания. В процессе проведения практического занятия (семинара) преподаватель проводит устный опрос студентов по сути тем докладов-презентаций
самостоя-тельная работа	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 и Тесты, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. Студент самостоятельно, исходя из своего интереса, выбирает вопрос из списка Заданий по каждой из четырех тем дисциплины для своего устного доклада-презентации (файл PowerPoint). Формат сдачи: Задание прикрепить в виде презентации и реферата (файлы PowerPoint и Word; раздел Задания для самостоятельной работы в ЭОР/ЦОР https://edu.kpfu.ru/) и сделать устный доклад на семинаре по самостоятельно избранному вопросу. Занятие проводится в интерактивной форме. Всего каждый студент должен сделать 4 доклада (по 1 докладу из каждой Темы дисциплины). Сроки выполнения: 1 неделя после получения Задания. В процессе проведения практического занятия (семинара) преподаватель проводит устный опрос студентов по сути тем докладов-презентаций
зачет	Итоговая форма контроля (зачет) состоит из ответов на вопросы к зачету в билетах. Для подготовки к зачету необходимо использовать лекционный материал, а также основную и дополнительную литературу. Зачет представляет собой итоговую проверку полученных в ходе курса знаний. Подготовка обучаемого к зачету включает самостоятельную работу в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету. Подготовку целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу, примерные вопросы Заданий и Тесты. Далее следует выделить наиболее непонятые и наименее знакомые пункты. Далее следует повторение всего программного материала. На эту работу необходимо выделить наибольшую часть времени

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

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 19.03.01 "Биотехнология" и профилю подготовки "Биотехнология и биоинженерия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Фармакология

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Андреева, Н. Л. Фармакология / Н. Л. Андреева, Г. А. Ноздрин ; Под ред.: Соколов В. Д.. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 576 с. - ISBN 978-5-8114-9778-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/198488 (дата обращения: 02.10.2022)

2. Соколов, В. Д. Фармакология: учебник / В. Д. Соколов. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 576 с. - ISBN 978-5-8114-0901-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/211262 (дата обращения: 02.10.2022)

3. Общая фармакология: учебное пособие / М. И. Рабинович, Г. А. Ноздрин, И. М. Самородова, А. Г. Ноздрин. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 272 с. - ISBN 5-8114-0652-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/210149 (дата обращения: 02.10.2022)

Дополнительная литература:

1. Общая фармакология : учебно-методическое пособие / А. А. Алиев, З. М. Джамбулатов, Б. М. Гаджиев, Н. М. Джамалудинов. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 94 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/162207 (дата обращения: 02.10.2022)

2. Клиническая фармакология : учебно-методическое пособие / Г. М. Биккинина, О. Е. Зайцева, Р. Т. Рахманова [и др.]. - Уфа : БГМУ, 2019. - 120 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/144084 (дата обращения: 02.10.2022)

3. Фармакология в аквакультуре / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, В. А. Барышев [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2017. - 76 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/121323 (дата обращения: 02.10.2022)

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Фармакология

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология

Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.