**II.8.1 ПРОТОКОЛ**

**общественно-профессионального обсуждения комплекса образовательных модулей по проекту «Разработка комплекса образовательных модулей для реализации программ магистратуры по направлению подготовки «Биология» с направленностью (профилем) «Скрининговые доклинические исследования лекарственных средств»**

**Организатор:** ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

**Время и место проведения:** 07 октября 2016 г., г. Воронеж, Университетская пл.,1, Конференц-зал ФГБОУ ВО «ВГУ»

**Модератор:** заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., зав.кафедрой медицинской биохимии и микробиологии медико-биологического факультета ФГБОУ ВО «ВГУ» Попова Татьяна Николаевна

**Секретарь:** к.б.н., заместитель декана медико-биологического факультета ФГБОУ ВО «ВГУ» Семенихина Анастасия Владимировна

**УЧАСТНИКИ СЕМИНАРА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИО | Организация | Должность | Электронная почта |
|  | Агарков Александр Алексеевич | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры медицинской биохимии и микробиологии | agalalek@mail.ru |
|  | Автина Татьяна Валерьевна | ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»Центр доклинических и клинических исследований НИУ "БелГУ" | Преподаватель кафедры фармакологииРуководитель лаборатории фармакокинетики  | avtina\_t@bsu.edu.ru |
|  | Алабовский Владимир Владимирович | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» | Зав.кафедрой биохимии | biohimiya@vrngmu.ru |
|  | Артюхов Валерий Григорьевич  | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Декан медико-биологического факультета | artyukhov@bio.vsu.ru |
|  | Анциферова Елена Владимировна | БПОУ ВО Воронежский базовый медицинский колледж | Преподаватель | vbmksec@yandex.ru |
|  | Базарнова Наталья Григорьевна | ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» | Декан химического факультета, зав. кафедрой органической химии | bazarnova@chem.asu.ru |
|  | Билькова Юлия Алексеевна | БУ ВО "Воронежский центр контроля качества и сертификации лекарственных средств" | Начальник отдела | info@ckkslc.vrn.ru |
|  | Бузлама Анна Витальевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Зав.кафедрой фармакологии | buzlamaa@yandex.ru |
|  | Варакина Ирина Сергеевна | БУЗ ВО «Воронежская Областная Клиническая Офтальмологическая Больница" | Врач | vokob@vokob.ru |
|  | Волвенкин Сергей Васильевич | ООО «ИНТЕР»специализированный поставщик лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинского оборудования на госпитальном секторе Центрального Черноземья. | Руководитель отдела поставок | volvenkin.sergey@mail.ru |
|  | Воронина Ирина Евгеньевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Начальник управления по регламентации образовательной деятельности | irina.voronina@gmail.com |
|  | Вороновская Лариса Михайловна | ООО «Полисинтез» | Коммерческий директор | info@polisintez.ru |
|  | Гончарова Екатерина Александровна | БПОУ ВО Воронежский базовый медицинский колледж | Преподаватель | vbmksec@yandex.ru |
|  | Давыденко Татьяна Михайловна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Проректор по инновационной деятельности и коммерциализации технологий | davydenko@vsu.ru |
|  | Дьякова Нина Алексеевна.  | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры фармации | Ninochka\_V@mail.ru |
|  | Дзюба Валентина Филипповна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии | dzuba@pharm.vsu.ru |
|  | Дроздова Ирина Леонидовна | ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России | Декан фармацевтического факультета. | farmdekanat@mail.ru |
|  | Ендовицкий Дмитрий Александрович | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Ректор | rector@vsu.ru |
|  | Кочкарова Индира Султановна | ООО «НПП «Диагностические системы» | Заместитель директора | indi@ru |
|  | Куролап Мария Семеновна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Преподаватель | kurolap@pharm.vsu.ru, |
|  | Лозинская Ю.А | АО "Санофи-авентис груп" | Медицинский специалист | [www.sanofi-aventis.ru](http://www.sanofi-aventis.ru) |
|  | Макеева Анна Витальевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» | Доцент кафедры патологической физиологии | a.makeeva@vsmaburdenko.ru |
|  | Маль Галина Сергеевна | ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России | Зав. кафедрой фармакологии | MalGS@kursksmu.net |
|  | Мальцева Алевтина Алексеевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры управления и экономики фармации и фармакогнозии | alinevoroneg@mail.ru |
|  | Матасова Лариса Владимировна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры медицинской биохимии и микробиологии | tzaritza@yandex.ru |
|  | Мелехова Ольга Петровна | ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»ФУМО по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки 06.00.00 «Биологические науки» | Профессор кафедры эмбриологииЗаместитель председателя ФУМО по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки 06.00.00 «Биологические науки» | muffs2013@gmail.com |
|  | Моргачев Владимир Егорович | АО "Рафарма" | Зам директора по общим вопросам |  rafarma@rafarma.ru |
|  | Николаевский Владимир Анатольевич | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Профессор кафедры фармакологии | nikolaevsky@pharm.vsu.ru |
|  | Овод Алла Ивановна | ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России | Начальник учебно-методического управления, профессор кафедры управления и экономики фармации, д.ф.н. | farmdekanat@mail.ru |
|  | Пашков Александр Николаевич | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» | Зав.кафедрой биологии | vgma-pashkov@yandex.ru |
|  | Покровский Михаил Владимирович | ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»Центр доклинических и клинических исследований НИУ "БелГУ" | Зав.кафедрой фармакологииРуководитель | mpokrovsky@yandex.ru |
|  | Попова Татьяна Николаевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Зав.кафедрой медицинской биохимии и микробиологии | biomed-popova@yandex.ru |
|  | Путинцева Ольга Васильевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Профессор кафедры биофизики и биотехнологии | deanery@bio.vsu.ru |
|  | Пятигорская Наталья Валерьевна | ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  Минздрава РоссииНИИ фармации ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России | Профессор кафедры промышленной фармацииЗам.директора НИИ фармации ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России | osipova-mma@bk.ru |
|  | Резван Сергей Григорьевич | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры биофизики и биотехнологии | deanery@bio.vsu.ru |
|  | Сафонова Елена Федоровна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Зав.кафедрой фармации последипломного образования | safonova@ pharm.vsu.ru |
|  | Сафонова Ольга Анатольевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Доцент кафедры медицинской биохимии и микробиологии | solya333@mail.ru |
|  | Селютин Олег Анатольевич | БУЗ ВО "Воронежский центр контроля качества и сертификации лекарственных средств" | Директор  | info@ckksls.vrn.ru |
|  | Селеменев Владимир Федорович | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Профессор, зав. кафедрой аналитической химии  | selemenev@chem.vsu.ru |
|  | Семенихина Анастасия Владимировна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Зам.декана медико-биологического факультета | semenikhina@bio.vsu.ru |
|  | Семенов Виктор Николаевич | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Декан химического факультета | semenov@chem.vsu.ru |
|  | Семенова Елена Васильевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» | Доцент кафедры «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия | e.semenova@vsmaburdenko.ru |
|  | Сливкин Алексей Иванович | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Декан фармацевтического факультета | slivkin@pharm.vsu.ru |
|  | Соколова Галина Геннадьевна | ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» | Зав. кафедрой экологии, биохимии и биотехнологии | sokolovagg@email.asu.ru |
|  | Сотникова Анна Владимировна | БУЗ ВО "Воронежский центр контроля качества и сертификации лекарственных средств"  | Начальник отдела | info@ckksls.vrn.ru |
|  | Спичак Ирина Владимировна | ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» | Декан фармацевтического факультета | spichak@bsu.edu.ru |
|  | Туровский Александр Владимирович  | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Преподаватель кафедры фармакологии | turovsky@pharm.vsu.ru. |
|  | Чупандина Елена Евгеньевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | Первый проректор – проректор по учебной работе, зав. кафедрой управления и экономики фармации | chupandina@vsu.ru |
|  | Шведов Григорий Иванович | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» | Зав.кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия»  | gishvedov@vsmaburdenko.ru |
|  | Шулешко Алексей Владимирович |  ООО «НЦ «Белфарма» | Генеральный директор  | avshuleshko@gmail.com |
|  | Щербаков Владимир Митрофанович | Территориальный орган Росздравнадзора по Воронежской областиФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» | РуководительЗав. кафедрой клинической фармакологии | office@pharm.vsu.ru |
|  | Щербинина Елена Викторовна | ООО «ПИК-ФАРМА ХИМ» | Генеральный директор  | scherbinina\_e@pikfarma.ru |

**ПРОГРАММА СЕМИНАРА**

|  |  |
| --- | --- |
| **11 00 -1130** | **Регистрация участников семинара** |
| **11 30 -13 00** | **Открытие семинара**Приветственное слово участникам:-Ректор Воронежского госуниверситета **Ендовицкий Д.А.****-** Первый проректор-проректор по учебной работе Воронежского государственного университета **Чупандина Е.Е.**-Проректор по инновационной деятельности и коммерциализации технологий Воронежского государственного университета **Давыденко Т.М.**- Декан медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета **Артюхов В.Г.****-**Зав.кафедроймедицинской биохимии и микробиологии Воронежского государственного университета, руководитель проекта **Попова Т.Н.** |
| **13 00 -14 00** | *Обед* |
| **14 00 -16 00** | - Доклад «Разработка образовательного модуля «Молекулярные основы развития патологических процессов»», зав.кафедроймедицинской биохимии и микробиологии Воронежского государственного университета, доктор биологических наук, профессор Попова Т.Н.,заместитель декана медико-биологического факультета по учебной работе, кандидат биологических наук, доцент, Семенихина Анастасия Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, Матасова Лариса Владимировна, (10 минут)- Доклад «Разработка образовательного модуля «Фармакологическая активность лекарственных веществ и их биотрансформация»», зав.кафедроймедицинской биохимии и микробиологии Воронежского государственного университета, доктор биологических наук, профессор Попова Т.Н., кандидат биологических наук, доцент, Сафонова Ольга Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент, Рахманова Татьяна Ивановна (10 минут)- Доклад «Разработка образовательного модуля «Нормативно-правовая база доклинических исследований»», декан фармацевтического факультета, доктор фармацевтических наук, профессор, Сливкин Алексей Иванович, зав.кафедрой фармакологии, доктор медицинских наук, Бузлама Анна Витальевна (10 минут) - Доклад «Разработка образовательного модуля «Доклинические исследования безопасности лекарственных средств»», кандидат биологических наук, доцент, Шульгин Константин Константинович, научный сотрудник Крыльский Евгений Дмитриевич (10 минут)- Доклад «Разработка образовательного модуля «Доклинические исследования эффективности лекарственных средств»», кандидат биологических наук, доцент, Агарков Александр Алексеевич, ассистент Веревкин Алексей Николаевич (10 минут)-обсуждение представленных образовательных модулей (60 минут) |
| **1600 -1700** | **Подведение итогов работы семинара**Обсуждение предложений и рекомендаций по доработке образовательных модулей. |

**СТЕНОГРАММА СЕМИНАРА**

* **Приветственное слово участникам:**
* - д.э.н., профессор, ректор Воронежского госуниверситета Ендовицкий Д.А.
* - д.ф.н., профессор, первый проректор-проректор по учебной работе Воронежского государственного университета Чупандина Е.Е.
* Проректор по инновационной деятельности и коммерциализации технологий Воронежского государственного университета Давыденко Т.М.
* - д.б.н., профессор, декан медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета Артюхов В.Г.
* **Вступительное слово -** д.б.н., зав.кафедрой медицинской биохимии и микробиологии Воронежского государственного университета, руководитель проекта Попова Т.Н.
* **Доклад ««Анализ международных требований и требований работодателей к организации и проведению скрининговых доклинических исследований лекарственных средств», д.б.н., зав.кафедрой медицинской биохимии и микробиологии Воронежского государственного университета, руководитель проекта Попова Т.Н.**
* **Доклад «Разработка образовательного модуля «Молекулярные основы развития патологических процессов»», к.б.н., доцент кафедры медицинской биохимии и микробиологии ВГУ Семенихина Анастасия Владимировна.**

**Вопросы:**

* Алабовский Владимир Владимирович – профессор, д.м.н. зав.кафедрой биохимии ВГМУ: Я считаю, что в наименовании первого раздела дисциплины «Методы физико-химической и молекулярной биологии и их применение в доклинических исследованиях» выражение «инструментальные методы» надо заменить, так как в медицине под инструментальными методами исследования понимается УЗИ, регистрация электрокардиограммы, рентген и т.п.

Семенихина Анастасия Владимировна: Благодарю Вас за столь внимательное прочтение представленных нами материалов. Да, конечно, в рамках дисциплины «Методы физико-химической и молекулярной биологии и их применение в доклинических исследованиях» данного модуля планируется формирование навыков по применению методов физико-химической и молекулярной биологии с использованием современного оборудования. Мы внесем корректировки в название данного раздела.

* Алабовский Владимир Владимирович – профессор, д.м.н. зав.кафедрой биохимии ВГМУ: В рамках какого федерального государственного образовательного стандарта могут быть реализованы данные образовательные модули?

Семенихина Анастасия Владимировна: Разработка данных образовательных модулей проводилась в рамках ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Предложенные нами модули позволяют сформировать в рамках вариативной части данного образовательного стандарта компетенции необходимые для проведения доклинических исследований лекарственных средств. Профессионально-специальные компетенции были разработаны в соответствии с полученным нами заданием и анализом требований работодателей и имеющейся нормативной базы в сфере доклинических исследований лекарственных средств. Паспорта компетенций разрабатывались в соответствии с представленной Департаментом государственной политики в сфере высшего образования формой Паспорта компетенции, под которым понимается совокупность требований к содержанию, показателям, критериям и уровню сформированности компетенции в результате освоения образовательной программы.

В рамках работы ФУМО по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки 06.00.00 «Биологические науки» мы познакомились с проектом ФГОС следующего поколения. Предложенные нами компетенции отражают потребности работодателей в области доклинических исследований лекарственных средств и соответствуют требованиям министерства в отношении профессиональных компетенций, что, возможно, позволит их интегрировать в Примерную основную образовательную программу подготовки магистров по направлению «Биология».

* Шведов Григорий Иванович - к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия» ВГМУ: Бакалавры каких специальностей могут поступать в магистратуру для обучения по этой программе?

Семенихина Анастасия Владимировна: Предполагается, что это будут бакалавры-биологи, химики, специалисты в области ветеринарии и фармации. Поскольку образуется широкий спектр специальностей, с которыми можно войти в обучение по представленной программе, мы предусмотрели наличие входных знаний и умений.

* Шведов Григорий Иванович - к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия» ВГМУ: Предусмотрены ли вступительные экзамены? Смогут ли их сдать бакалавры всех перечисленных специальностей?

Семенихина Анастасия Владимировна: При поступлении в магистратуру студенты сдают вступительный экзамен по общей биология, который, кроме вопросов по ботанике и зоологии, содержит вопросы по биохимии, биофизике, физиологии. Исходя из уровня подготовки студентов-биологов ВГУ и имеющейся материально-технической базы, можно сказать, что бакалавры уже в какой-то мере владеют физико-химическими методами анализа. Но мы вводим этот блок знаний, этот модуль, потому что есть большое количество оборудования, на котором мы можем научить работать всех студентов.

Артюхов Валерий Григорьевич - профессор, д.б.н. зав. кафедрой биофизики и биотехнологии, декан медико-биологического факультета ВГУ: Если субъект чувствует, что он не обладает достаточными знаниями для изучения данной программы, он эту программу не выберет. Студенты - выпускники кафедр биофизики и биохимии ВГУ, действительно, хорошо владеют методами физико-химической биологии, а студентам с другими специализациями придется их изучать в ходе освоения первого модуля. Задача медицинского направления в биологическом образовании и заключается в том, чтобы научить студента физическим, химическим, математическим основам современной биологии и применению эти знаний в исследовании физиологических и патологических процессов, научить регулировать тот или иной процесс.

**Доклад «Разработка образовательного модуля «Фармакологическая активность лекарственных веществ и их биотрансформация»» – к.б.н., доцент кафедры медицинской биохимии и микробиологии ВГУ Сафонова Ольга Анатольевна.**

**Вопросы:**

* Шведов Григорий Иванович - к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия» ВГМУ: Почему вы здесь не хотите использовать международные обозначения, особенно по фармакокинетике? Например, термины «центральная камера», «периферическая камера»? Конечно, это мое частное мнение, но тогда студент мог бы прочитать современную научную статью и более полно уловить ее смысл.

Сафонова Ольга Анатольевна: В рамках содержательной части для дисциплины 1 представлены только названия основных разделов. Более детально содержание дисциплины нами также разработано, эта информация как раз и включает перечень изучаемых тем, в том числе и основные параметры, характеризующие процессы, в которые вовлекаются лекарственные вещества в организме. Математические модели, особенно используемые в фармакокинетике, тоже предполагается рассматривать.

* Шулешко Алексей Владимирович – генеральный директор ООО «НЦ «Белфарма»: Предполагаете ли Вы использовать готовые учебники и учебные пособия или в Ваши планы входит написание нового учебника, содержащего материалы, необходимые для освоения Вашего модуля?

Сафонова Ольга Анатольевна: На данном этапе мы предполагаем использовать существующие учебники и учебные пособия, поскольку в наши задачи написание новых пособий не входило. Так, в рабочей программе модуля предлагается перечень основной и дополнительной литературы, изучение которой является необходимой при освоении модуля.

* Пятигорская Наталья Валерьевна- д.ф.н., зам.директора НИИ фармации ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России: С моей точки зрения, предложенная Вами формулировка повышенного уровня формирования компетенции является достаточно объемной и трудной для восприятия. Можно ли ее как-либо сократить и конкретизировать?

Сафонова Ольга Анатольевна: Да, вероятно. В рамках доработки образовательных модулей мы обязательно учтем Ваши пожелания и рекомендации.

**Доклад «Разработка образовательного модуля «Нормативно-правовая база доклинических исследований»» - зав. кафедрой фармакологии, доктор медицинских наук, Бузлама Анна Витальевна**

* Шведов Григорий Иванович - к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия» ВГМУ: Планируется ли выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка реферата и сдача экзамена в рамках данного модуля?

Бузлама Анна Витальевна - зав. кафедрой фармакологии, доктор медицинских наук: Данный модуль является частью вариативного блока образовательной программы по направлению 06.04.01 Биология. По результатам освоения образовательной программы в соответствии с образовательным стандартом должна быть предусмотрена итоговая аттестация в виде выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и, по усмотрению ВУЗа, сдача государственного экзамена. В качестве промежуточной аттестации по окончании освоения модуля планируется проведение экзамена. Поскольку данный модуль обеспечивает формирование компетенции, мы предусмотрели выполнение и защиту индивидуального проекта по составлению плана и протокола доклинического исследования для оценки сформированности компетенции. Нами разработан фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контроля сформированности компетенции, представленный в рабочей программе модуля, которую Вы можете увидеть в раздаточном материале.

* Покровский Михаил Владимирович - руководитель Центра доклинических и клинических исследований, заведующий кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ИПМО НИУ «БелГУ», д.м.н., профессор, академик РАЕН: В настоящее время действует новый приказ Министерства здравоохранения по Правилам лабораторной практики. В этом приказе, в частности, речь идет об использовании животных в доклинических исследованиях. Вами было сказано о принципах гуманного обращения с животными, принципе трех R и так далее, как вы планируете, будут ли использоваться лабораторные животные в учебном процессе и как это будет организовано?

Бузлама Анна Витальевна - зав. кафедрой фармакологии, доктор медицинских наук:

Во– первых, следует сказать, что в нашей стране существует серьезная проблема в отношении нормативно-правового регулирования использования животных в медико-биологических экспериментах, отдельные аспекты регламентируются федеральным законом «Об охране животного мира», а так же Уголовным кодексом РФ. Попытки принять Федеральный закон «О защите животных от жестокого обращения» провалились с формулировкой «Нет собственного предмета правового регулирования», поэтому при изучении данного модуля планируется изучать и российские и международные нормативные документы. Что касается второй части вопроса, то на сегодняшний день в Воронежском государственном университете существуют возможности для проведения экспериментальных доклинических исследований, в частности, на кафедре медицинской биохимии и микробиологии медико-биологического факультета есть виварий, и такие исследования проводятся регулярно. Кроме того, на фармацевтическом факультете также есть виварий, который позволяет проводить минимально необходимый объем исследований и соответственно продемонстрировать его магистрам, то есть у нас есть необходимые ресурсы. Помимо этого, модульная система позволяет использовать сетевые формы обучения, что может обеспечить знакомство с определенными разделами на базе центров доклинических исследований или других образовательных организаций.

* Алабовский Владимир Владимирович – профессор, д.м.н. зав.кафедрой биохимии ВГМУ: Мы прослушали три модуля. Как вы предполагаете, они должны изучаться последовательно или параллельно? По моему мнению, этот модуль возможно следует изучать первым, а как вы считаете?

Бузлама Анна Витальевна - зав. кафедрой фармакологии, доктор медицинских наук: В разработанном нами в рамках вариативной части магистерской образовательной программы по направлению Биология комплексе модулей планируется их последовательное освоение. Однако, на сегодняшний момент времени считается, что одной из основных особенностей модульной системы является возможность выбора магистром набора модулей, которые он желает изучить, кроме того возможна разработка дополнительных модулей для коррекции входного уровня знаний и умений.

 **Доклад «Разработка образовательного модуля «Доклинические исследования безопасности лекарственных средств»», кандидат биологических наук, доцент, Шульгин Константин Константинович**

**Вопросы:**

* Щербинина Елена Викторовна - генеральный директор ООО «ПИК-ФАРМА ХИМ»: Представленное оборудование является стандартным, обязательным для реализации вашего модуля, или это материально-техническая база, представленная на кафедре? Возможно ли применение приборов других производителей?

Шульгин Константин Константинович: Перечень представленного в материально-технической базе оборудования является минимально необходимым для освоения представленных модулей. С нашей точки зрения, данное оборудование может быть заменено и другими аналогичными или более современными образцами, которые будут появляться со временем. Мы постараемся учесть данное пожелание при доработке модулей и дополнить наименования приборов краткими техническими характеристиками, при этом названия фирм-производителей оставить лишь в качестве примеров.

* Спичак Ирина Владимировна – д.фарм.н., проф., декан фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: Какой исходный уровень знаний должен быть у слушателей, входящих в ваш модуль?

Попова Татьяна Николаевна: Данную проблему мы уже затрагивали в предыдущих обсуждениях. Входными знаниями для данного модуля являются: знание особенностей фармакокинетики и фармакодинамики основных групп лекарственных препаратов и механизмов проявления их активности; знание основных физиолого-биохимических механизмов развития патологических процессов и умение оценивать степень их развития с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии; умение оперировать основными молекулярно-биологическими понятиями и терминологией, используемыми в сфере фармакодинамики лекарственных средств; работать с документами нормативной базы, регламентирующими проведение и контроль качества доклинических исследований в соответствии со стандартом GLP; навыки обращения с лабораторной посудой, реактивами, аппаратурой; создания экспериментальных моделей патологических состояний на животных; оценки диагностических критериев и интенсивности протекания патологических процессов. Оптимальным было бы изучение всех пяти модулей, в таком случае поэтапное их освоение обеспечивало бы формирование знаний, необходимых для вхождения в следующие.

* Спичак Ирина Владимировна – д.фарм.н., проф., декан фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: Формулировка раздела «механизмы развития различных патологических состояний» во входных знаниях предполагает наличие у обучающегося высшего медицинского образования. Я бы рекомендовала переформулировать данное название, чтобы сократить объем знаний, необходимых для обучения в рамках данного модуля.

Попова Татьяна Николаевна: Речь в данном случае идет о доклинических исследованиях и механизмах развития патологических состояний при их моделировании на животных. Но мы, конечно же, постараемся учесть замечание и изменить соответствующую формулировку.

**Доклад «Разработка образовательного модуля «Доклинические исследования эффективности лекарственных средств»», кандидат биологических наук, доцент, Агарков Александр Алексеевич**

**Вопросы:**

* Шулешко Алексей Владимирович – генеральный директор ООО «НЦ «Белфарма»: Насколько необходимо указывать конкретные фирмы-производители в перечне минимального необходимого материально-технического оборудования? Не приведет ли это к возникновению сложностей при подборе оборудования?

Агарков Александр Алексеевич: Спасибо за вопрос. При рассмотрении предыдущих модулей мы в некоторой степени касались данного вопроса. Необходимости указывать конкретные фирмы - производители в перечне минимального необходимого материально-технического оборудования нет. Поэтому, для избегания трудностей в будущем мы исключим конкретику относительно фирм производителей.

* Покровский Михаил Владимирович - руководитель Центра доклинических и клинических исследований, заведующий кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ИПМО НИУ «БелГУ», д.м.н., профессор, академик РАЕН: Из представленного в презентации материала не совсем понятно, в каких разделах находят отражение представления о механизмах и доказательствах взаимодействия нового вещества с конкретной мишенью.

Агарков Александр Алексеевич: Спасибо за ценное замечание. Данные вопросы находят отражение в ряде разделов модуля 2. В рамках данного модуля мы расширим Раздел №4 дисциплины 2 «Прогноз и моделирование активности потенциальных лекарственных веществ с применением компьютерных технологий» за счет введения информации о количестве мишеней и доказательстве взаимодействия лекарственного вещества с определенной мишенью.

**Обсуждение**

* Покровский Михаил Владимирович - руководитель Центра доклинических и клинических исследований, заведующий кафедрой фармакологии и фармацевтических дисциплин ИПМО НИУ «БелГУ», д.м.н., профессор, академик РАЕН: Прежде всего, разрешите поздравить вас с проведением этого интересного и нужного мероприятия на столь высоком организационным уровне. Что касается обсуждения модулей о доклинических исследованиях, то разрешите поделиться определенным опытом, который был наработан в Белгороде. Центр доклинических и клинических исследований в БелГУ был создан в 2011г., это были значительные инвестиции, мы аккредитовали его в системе Минздрава, получили международный сертификат ISO 9001 по менеджменту качества и получили лицензию Минздрава на право проведения 1 фазы клинических испытаний. За это время было реализовано более 150 проектов доклинических и более 20 клинических проектов. И нам очень приятно осознавать, что более 50% проектов по доклиническим исследованиям представляли собой заказы международных фирм. В последнее время мы столкнулись с проблемой: крупные фармацевтические компании на 2016 г. не запланировали бюджет на доклинические исследования дженериков. Они основываются на постановлении, согласно которому, если дженерик находится более 20 лет в обороте, то для его регистрации достаточно литературной справки. В связи с этим считаю, что в образовательный модуль необходимо включить раздел по правильному написанию литературного обзора по дженерикам. Вот это соображения, которыми я хотел поделиться и пожелать вам успехов.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо большое, Михаил Владимирович, за участие в нашем семинаре, пожелания и рекомендации.
* Спичак Ирина Владимировна – д.фарм.н., проф., декан фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: Уважаемые коллеги, очень приятно находится в вашем ВУЗе и видеть какую огромную работу провели коллеги. По таким проектам всегда работать очень сложно, т.к. приходится разрабатывать что-то новое, но данная работа позволяет коллективу развиваться, а в данном случае по нескольким специальностям одновременно. Мне очень понравились программы, особенно последний модуль, даже жалею, что данные дисциплины являются вариативными, возможно, они должны быть обязательными для подготовки. Я желаю вам успеха, коллективом проделана, безусловно, колоссальная работа.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо большое, Ирина Владимировна. Коллеги, хотелось бы послушать ваши мнения, пожелания, которые мы обязательно будем учитывать и отразим в доработанном (окончательном) варианте комплекта образовательных модулей.
* Чупандина Елена Евгеньевна - д.ф.н., первый проректор-проректор по учебной работе, зав.кафедрой управления и экономики фармации Воронежского государственного университета: Хочу поблагодарить коллектив разработчиков. Мы имеем дело с фундаментальной работой: сделать вариативную программу под базовую, то есть найти и дополнить то, что будет расширять уже серьезные фундаментальные знания – сделать архисложно. Я должна сказать, что была проведена беспрецедентная организация разработки комплекса образовательных модулей, обеспечен компетентностный подход – реализован переход от владений, умений и знаний к формулировке компетенций с последующим наполнением программы контентом. Программа прекрасная, я думаю, она будет востребована. Считаю, что та команда, которая сделала фрагмент учебного плана магистерской программы, сработала блестяще.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо большое, Елена Евгеньевна.
* Артюхов Валерий Григорьевич -- профессор, д.б.н. зав. кафедрой биофизики и биотехнологии, декан медико-биологического факультета ВГУ: Если мы не будем создавать банк модулей, то у нас не будет основы при открытии новых образовательных структур. Теперь у нас есть полностью разработанные в соответствии с требованиями нормативной базы образовательные модули, которые можно использовать при открытии новых направлений. Я думаю, что материал этих модулей уже можно использовать в образовательном процессе. Я благодарю наших коллег за активное участие в дискуссии.
* Маль Галина Сергеевна – зав. кафедрой фармакологии, д.м.н., профессор КГМУ: Я, как представитель Курского медицинского госуниверситета, присоединяюсь к пожеланиям наших коллег и считаю, что действительно совершена гигантская работа, которая является образцом интегрального сочетания разных специальностей. Желаю дальнейших успехов в этом направлении. Хорошо, что теперь есть системный подход и законодательная база, на основе которой могут работать начинающие исследователи. Особенно это актуально для соискателей ученой степени, которые работают с животными и должны уметь правильно оформить документы для этической комиссии. После реконструкции материально–технической базы в Курском государственном университете мы, надеюсь, будем готовить специалистов, используя разработанные вами модули. Мы благодарим за проделанную работу и надеемся на сотрудничество.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо большое, мы настроены на внедрение разработанной нами программы, с удовольствием будем сотрудничать.
* Маль Галина Сергеевна – зав. кафедрой фармакологии, д.м.н., профессор КГМУ: Есть определенные пожелания. Я, как фармаколог, считаю, что где-то должна быть информация по поводу доз, зависимости «доза-эффект», тем более, если изучается известное лекарственное средство, то для него должна быть уже описана доза. Экспериментатор должен уметь пересчитывать дозу для использования в работе с животными разного веса и обосновывать выбор животных. Кроме этого, надо обратить внимание на методики изучения новых свойств известных препаратов.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо, что Вы акцентировали на этом внимание, ведь в научных исследованиях (мы выполняем исследования по 2-ум госзаданиям) мы всегда оцениваем дозозависимый эффект. Мы учтем Ваши замечания.
* Дроздова Ирина Леонидовна, декан фармацевтического и биотехнологического факультета Курского государственного медицинского университета МЗ РФ: Я полностью присоединяюсь к мнению коллег. Что лично мне понравилось, это большой объем работы по разработке компетенций, фонда оценочных средств, списка литературы; представление в докладах, как держались авторы, как справлялись с вопросами – это сравнимо с защитой диссертации. Мне понравилась творческая атмосфера сегодня, каждый высказывался с настроем на то, чтобы модули стали еще лучше. Программа сделана на высоком методическом уровне. Желаю, чтобы эта магистерская программа нашла свое практическое применение.
* Попова Татьяна Николаевна: Спасибо, что Вы нашли возможность приехать и поучаствовать в решении наших проблем.
* Шведов Григорий Иванович - к.м.н., доцент, зав. кафедрой «Организация фармацевтического дела, клиническая фармация и фармакогнозия» ВГМУ: Конференция произвела на меня очень приятное впечатление. Это нужная работа, ее надо продолжать.

**На основании презентации образовательной программы и общественно-профессионального обсуждения решили:** Утвердить представленный комплекс образовательных модулей по проекту: «Разработка комплекса образовательных модулей для реализации программ магистратуры по направлению подготовки «Биология» с направленностью (профилем) «Скрининговые доклинические исследования лекарственных средств» (ГК № 05.Р14.12.0016 от 2 октября 2015 г.), реализуемому в рамках федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», с учетом следующих предложений и рекомендаций по доработке:

1. Уточнить формулировку первого раздела дисциплины «Методы физико-химической и молекулярной биологии и их применение в доклинических исследованиях» в рамках модуля №1 «Молекулярные основы развития патологических процессов».
2. Сократить формулировку повышенного уровня освоения компетенции ПСК-2 «Способность использовать основы фармакологии для решения профессиональных задач в ходе доклинических исследований лекарственных средств».
3. Не конкретизируя названия фирм-производителей оборудования, акцентировать внимание на основных требованиях к приборам, которые могут отличаться по своим характеристикам.
4. Уточнить формулировку входных требований к освоению модуля «Доклинические исследования безопасности лекарственных средств» - рекомендуется использовать формулировку «знание основных физиолого-биохимических механизмов развития патологических процессов и умение оценивать степень их развития с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии».

Руководитель ФГБОУ ВО

Воронежский государственный университет Д.А. Ендовицкий

Руководитель проекта Т.Н. Попова

 М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ

**II.8.2. Доработка образовательных модулей по результатам общественно-профессионального обсуждения**

В рамках общественно-профессионального обсуждения было принято решение об утверждении представленного к рассмотрению комплекса образовательных модулей по проекту: «Разработка комплекса образовательных модулей для реализации программ магистратуры по направлению подготовки «Биология» с направленностью (профилем) «Скрининговые доклинические исследования лекарственных средств» (ГК № 05.Р14.12.0016 от 2 октября 2015 г.), реализуемому в рамках федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», с учетом следующих предложений и рекомендаций по доработке:

1. Уточнить формулировку первого раздела дисциплины «Методы физико-химической и молекулярной биологии и их применение в доклинических исследованиях» в рамках модуля №1 «Молекулярные основы развития патологических процессов».
2. Сократить формулировку повышенного уровня освоения компетенции ПСК-2 «Способность использовать основы фармакологии для решения профессиональных задач в ходе доклинических исследований лекарственных средств».
3. Не конкретизируя названия фирм-производителей оборудования, акцентировать внимание на основных требованиях к приборам, которые могут отличаться по своим характеристикам.
4. Уточнить формулировку входных требований к освоению модуля «Доклинические исследования безопасности лекарственных средств» - рекомендуется использовать формулировку «знание основных физиолого-биохимических механизмов развития патологических процессов и умение оценивать степень их развития с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии».

В соответствии с первой рекомендацией в рабочей программе образовательного модуля №1 «Молекулярные основы развития патологических процессов» проведена замена названия первого раздела дисциплины «Методы физико-химической и молекулярной биологии и их применение в доклинических исследованиях» - «Инструментальные методы анализа в биологии. Спектральные (оптические) методы анализа» на «Физико-химические методы анализа в биологии. Спектральные (оптические) методы анализа».

В соответствии со вторым пожеланием формулировка повышенного уровня освоения компетенции ПСК-2 «Способность использовать основы фармакологии для решения профессиональных задач в ходе доклинических исследований лекарственных средств» была скорректирована. Так, в первом варианте она имела следующий вид: «Способность применять знание основ фармакологической активности лекарственных веществ, их фармакокинетических и фармакодинамических свойств с целью решения профессиональных задач (прогнозировать фармакокинетические свойства лекарственных веществ, базируясь на знаниях структуры, физико-химических свойств их молекул и путях введения в организм; оценивать количественно влияние процессов всасывания, распределения, депонирования и элиминации лекарственных веществ на их концентрацию в крови, используя математические фармакокинетические модели, и выбирать способы оптимизации дозирования лекарственных веществ; дифференцировать фармакологические эффекты, типы мишеней, локализацию, виды и механизмы действия различных лекарственных веществ)». После доработки паспорта компетенции и рабочей программы образовательного модуля она приобрела следующее звучание: «Способность применять знание основ фармакологической активности лекарственных веществ, их фармакокинетических и фармакодинамических свойств с целью решения профессиональных задач».

В соответствии с третьей рекомендацией в перечень минимального необходимого материально-технического оборудования в рабочих программах образовательных модулей были внесены краткие характеристики приборов и исключены конкретные названия фирм-производителей оборудования.

Представленный на рассмотрение в рамках общественно-профессионального обсуждения перечень минимального необходимого материально-технического оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования |
| 1 | Спектрофотометр Hitachi U-1900 |
| 2 | Центрифуга универсальная настольная Eppendorf |
| 3 | Центрифуга высокоскоростная настольная Sigma |
| 4 | Амплификатор CFX384 Touch, Bio-Rad |
| 5 | Амплификатор Терцик, ДНК-Технология |
| 6 | Микроцентрифуга Eppemdorf |
| 7 | ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-"Ламинар-С" |
| 8 | Источник питания для электрофореза «Эльф-4» |
| 9 | Аппарат для горизонтального электрофореза SE-1 |
| 10 | Биохемилюминометр БХЛ-07 |
| 11 | Анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01 |
| 12 | Микроскоп биологический для лабораторных исследований Axio Scope A1 с цветной цифровой камерой высокого разрешения PROGRES и программой обработки изображений с возможностью цитометрии Image-Pro Premier |
| 13 | Микроскоп биологический флуоресцентный для лабораторных исследований Axio Scope с цветной цифровой камерой высокого разрешения PROGRES и программой обработки изображений с возможностью цитометрии Image-Pro Premier |
| 14 | Термостат B 28, Binder |
| 15 | Термостат жидкостной AC150-A5B |
| 16 | Спектрофлюориметр Shimadzu RF-1501 |
| 17 | Ультрацентрифуга Thermo |
| 18 | Морозильник MDF-U700VX Sanyo |
| 19 | Ламинар бокс 1 класса защиты БАВ-"Ламинар-С"-1,5 |
| 20 | Шкаф химический вытяжной ШВ-"Ламинар-С"-1,8 |
| 21 | Ламинар бокс 2 класса защиты БМБ-II-«Ламинар-С»-1,2 |
| 22 | Автоклав СПГА-25-1-НН |
| 23 | Проточный цитофлоуриметр FACSCalibur BD Biosciences |
| 24 | СО2-инкубатор СВ 53 мультигазовый, Binder |
| 25 | Прибор для вертикального электрофореза VE-2M |
| 26 | Источник питания для электрофореза «Эльф-8» |
| 27 | Секвенатор Ion PGM (Life techonologies) |
| 28 | Система для пробоподготовки Ion OneTouch™ 2 System (Life techonologies) |
| 29 | Гематологический анализатор Hemalite 1270 |
| 30 | Microbeta filtermat-24 Cell Harvester |
| 31 | Жидкостный сцинтилляционный счетчик Hidex 300 SL |
| 32 | Рефрактометр стационарный, RX-5000i, Atago |
| 33 | Поляриметр AP-300 Atago |
| 34 | Весы аналитические |
| 35 | Трансиллюминатор TFP-C/WL, Vilber Lourmat |
| 36 | УФ-лампа |
| 37 | Магнитная мешалка |
| 38 | Шейкер лабораторный |
| 39 | Гомогенизатор лабораторный HG-15A-Unit |
| 40 | Гомогенизатор PT 1200E ручной лабораторный |
| 41 | Гомогенизатор ультразвуковой Cole-Parmer |
| 42 | рН-метр Униплан |
| 43 | Ротамикс RM-1 Elmi |
| 44 | Центрифуга–вортекс Микроспин FV-2400 |
| 45 | Ротационный микротом для лабораторных исследований НМ 325 |
| 46 | Бидистиллятор GFL2108 |
| 47 | Дистиллятор Листон |
| 48 | Шейкер для планшетов ST-3L, Elmi |
| 49 | Компьютеры Intel Pentiun Core i 5 с мониторами Samsung 943NE |
| 50 | Специализированный компьютерный электрокардиограф для ветеринарии Поли-Спектр-8/В |
| 51 | Набор аксессуаров для ЭКГ: кабель отведений ЭКГ (для отведений от конечностей):комплект многоразовых ЭКГ-электродов «крокодил» (2х4 шт.)подкладной электрод ЭКГ грудной (15х20 мм) (Италия)многоразовый ЭКГ-электрод «комфорт»подкладной электрод ЭКГ на конечность (30х20 мм) (Италия)резиновая лента для фиксации электрода ЭКГ на конечностирезиновый пояс для фиксации электродов ЭКГ на груди (100x1500 мм) |
| 52 | Специализированный компьютерный электроэнцефалограф для ветеринарии Нейрон-Спектр-1/В |
| 53 | Одноразовый монополярный игольчатый электрод с кабелем отведения |
| 54 | Аудиометрическое оборудование – компьютерный аудиометр для ветеринарии Нейро-Аудио/В |
| 55 | Затравочная камера |
| 56 | Темная камера |
| 57 | Освещенная камера |
| 58 | Челночная камера |
| 59 | Камера Скиннера |
| 60 | Многосекционная камера |
| 61 | Т-образный лабиринт |
| 62 | У-образный лабиринт |
| 63 | Многосекционный лабиринт |
| 64 | Крестообразный лабиринт |
| 65 | Термостатируемая ванночка |
| 66 | Комплект изометрических и изотонических датчиков сокращений органа с механической записью на приборе с широким диапазоном усиления сигнала или с цифровой индикацией |
| 67 | Дозатор 1000 мкл |
| 68 | Дозатор 100-1000 мкл |
| 69 | Дозатор 200 мкл |
| 70 | Дозатор 100 мкл |
| 71 | Дозатор 5-50 мкл |
| 72 | Дозатор 0,5-10 мкл |
| 73 | Дозатор 0,1-2,5 мкл |
| 74 | Ноутбук Samsung |
| 75 | Проектор Benq |
| 76 | Штативы лабораторные для пробирок |
| 77 | Штативы лабораторные для пробирок типа Эппендорф |
| 78 | Держатели для пробирок |

Доработанный по материалам общественно-профессионального обсуждения перечень минимального необходимого материально-технического оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования |
| 1 | Спектрофотометр, работающий в диапазоне видимого и ультрафиолетового излучения |
| 2 | Центрифуга универсальная настольная, до 4000 об/мин |
| 3 | Центрифуга высокоскоростная с числом оборотов - до 20000 g и охлаждением  |
| 4 | Амплификатор для проведения полимеразной цепной реакции в реальном времени |
| 5 | Амплификатор для проведения полимеразной цепной реакции по конечной точке |
| 6 | Микроцентрифуга, до 15000 об/мин |
| 7 | ПЦР-бокс  |
| 8 | Источник питания для электрофореза  |
| 9 | Аппарат для горизонтального электрофореза  |
| 10 | Биохемилюминометр  |
| 11 | Анализатор иммуноферментных реакций  |
| 12 | Микроскоп биологический для лабораторных исследований с цветной цифровой камерой высокого разрешения и программой обработки изображений с возможностью цитометрии  |
| 13 | Термостат  |
| 14 | Термостат жидкостной  |
| 15 | Спектрофлюориметр  |
| 16 | Ультрацентрифуга  |
| 17 | Кельвинатор  |
| 18 | Ламинар бокс 1 класса защиты  |
| 19 | Шкаф химический вытяжной  |
| 20 | Ламинар бокс 2 класса защиты  |
| 21 | Автоклав  |
| 22 | Проточный цитофлоуриметр  |
| 23 | СО2-инкубатор мультигазовый,  |
| 24 | Прибор для вертикального электрофореза  |
| 25 | Источник питания для электрофореза  |
| 26 | Секвенатор  |
| 27 | Система для пробоподготовки  |
| 28 | Гематологический анализатор  |
| 29 | Система промывки планшетов |
| 30 | Жидкостный сцинтилляционный счетчик  |
| 31 | Рефрактометр стационарный |
| 32 | Поляриметр  |
| 33 | Весы аналитические |
| 34 | Трансиллюминатор |
| 35 | УФ-лампа |
| 36 | Магнитная мешалка |
| 37 | Шейкер лабораторный |
| 38 | Гомогенизатор лабораторный  |
| 39 | Гомогенизатор ручной лабораторный |
| 40 | Гомогенизатор ультразвуковой  |
| 41 | рН-метр  |
| 42 | Ротамикс  |
| 43 | Центрифуга–вортекс  |
| 44 | Ротационный микротом для лабораторных исследований |
| 45 | Бидистиллятор  |
| 46 | Дистиллятор  |
| 47 | Шейкер для планшетов  |
| 48 | Компьютеры с мониторами |
| 49 | Специализированный компьютерный электрокардиограф для ветеринарии  |
| 50 | Набор аксессуаров для ЭКГ: кабель отведений ЭКГ (для отведений от конечностей):комплект многоразовых ЭКГ-электродов «крокодил» (2х4 шт.)подкладной электрод ЭКГ грудной (15х20 мм) многоразовый ЭКГ-электрод «комфорт»подкладной электрод ЭКГ на конечность (30х20 мм)резиновая лента для фиксации электрода ЭКГ на конечностирезиновый пояс для фиксации электродов ЭКГ на груди (100x1500 мм) |
| 51 | Специализированный компьютерный электроэнцефалограф для ветеринарии  |
| 52 | Одноразовый монополярный игольчатый электрод с кабелем отведения |
| 53 | Аудиометрическое оборудование – компьютерный аудиометр для ветеринарии  |
| 54 | Затравочная камера |
| 55 | Темная камера |
| 56 | Освещенная камера |
| 57 | Челночная камера |
| 58 | Камера Скиннера |
| 59 | Многосекционная камера |
| 60 | Т-образный лабиринт |
| 61 | У-образный лабиринт |
| 62 | Многосекционный лабиринт |
| 63 | Крестообразный лабиринт |
| 64 | Термостатируемая ванночка |
| 65 | Комплект изометрических и изотонических датчиков сокращений органа с механической записью на приборе с широким диапазоном усиления сигнала или с цифровой индикацией |
| 66 | Дозатор 1000 мкл |
| 67 | Дозатор 100-1000 мкл |
| 68 | Дозатор 200 мкл |
| 69 | Дозатор 100 мкл |
| 70 | Дозатор 5-50 мкл |
| 71 | Дозатор 0,5-10 мкл |
| 72 | Дозатор 0,1-2,5 мкл |
| 73 | Ноутбук  |
| 74 | Проектор  |
| 75 | Штативы лабораторные для пробирок |
| 76 | Штативы лабораторные для пробирок типа Эппендорф |
| 77 | Держатели для пробирок |

В соответствии с четвертой рекомендацией по уточнению формулировки входных требований к освоению модуля «Доклинические исследования безопасности лекарственных средств» в перечень входных требований для освоения модуля было включено «знание основных физиолого-биохимических механизмов развития патологических процессов и умение оценивать степень их развития с использованием современных методов физико-химической и молекулярной биологии» вместо более общей формулировки «знание механизмов развития различных патологических состояний».