|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Химических технологий и промышленной экологии |
| Кафедра | Неорганической и аналитической химии |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Метаболомный анализ-новый инструмент фармации** | | |
| Уровень образования | специалитет | |
| Направление подготовки | 33.05.01 | Фармация |
| Направленность (профиль) | Фармацевтическая биотехнология | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 5 лет | |
| Форма обучения | очная | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины Введение в профессию основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 23.06.2021 г. | | | |
| Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  | Профессор | И.А. Василенко | |
|  |  |  | |
| Заведующий кафедрой: | | О.В. Ковальчукова |

1. **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина **Метаболомный анализ-новый инструмент фармации**

включенав **Б1.В.ДЭ.4.2** БлокаI*:* в часть, формируемую участниками образовательных отношений *(элективные дисциплины)*

1. **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка**  **компетенций** (*в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО)* | **Форма текущего и промежуточного**  **контроля успеваемости**  **(оценочные средства)** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | **Текущий контроль успеваемости:**  *Собеседование, тестирование письменное, реферат*  **Промежуточная аттестация:**  *зачет* |
| ПК-12 | Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств |
| ПК-20 | Способен принимать участие в разработке и исследованиях биологических лекарственных средств |

**3. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1 Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | **Объем дисциплины по семестрам** | | | | **Общая трудоемкость в час** |
| **№ 7 сем…** | **№ сем…** | **№ сем…** | **№ сем…** |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | | *2* |  |  |  | *2* |
| Объем дисциплины в часах | | *72* |  |  |  | *72* |
| **Аудиторная, внеаудиторная и иная контактная работа c преподавателем в час.** | | *32* |  |  |  | *32* |
| в том числе в часах: | Лекции | *16* |  |  |  | *16* |
| Практические занятия | *16* |  |  |  | *16* |
| Семинарские занятия |  |  |  |  |  |
| Лабораторные работы |  |  |  |  |  |
| Индивидуальные занятия |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося в семестре , час** | | *40* |  |  |  | *40* |
| **Самостоятельная работа обучающегося в период промежуточной аттестации , час** | |  |  |  |  |  |
| **Форма промежуточной аттестации** | | | | | | |
|  | Зачет |  |  |  |  |  |
|  | Зачет с оценкой |  |  |  |  |  |
|  | Экзамен |  |  |  |  |  |

**4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1 Содержание разделов учебной дисциплины для очной формы обучения

**Таблица 3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование и краткое содержание дисциплины** | | | | | |  |
| **Код формируемой компетенции** | **Лекции** | | **Практические (семинарские) занятия** | | **Лабораторные работы** | | **Итого по**  **учебному плану в час.** |
| Тематика  лекции | Трудоемкость,  час | Тематика  практического  занятия | Трудоемкость,  час | Тематика лабораторной работы | Трудоемкость,  час |
| **Семестр № 7** | | | | | | | |
| ПК-12,  ПК-20 | *Понятие о метаболоме и метаболомике* | 2 | *Понятие о метаболоме и метаболомике* | 2 |  |  | 68 |
| *Метаболические пути и сети в живых организмах.* | 2 | *Метаболические пути и сети в живых организмах.* | 2 |  |  |
| *Сетевые базы знаний по метаболическим путям(KEGG, Biocarta и др.).* | 2 | *Сетевые базы знаний по метаболическим путям(KEGG, Biocarta и др.).* | 2 |  |  |
| *Аналитические техники, используемые в метаболомике.* | 2 | *Аналитические техники, используемые в метаболомике.* | 2 |  |  |
| *Преимущества хромато-масс-спектрометрии для целей анализа метаболома* | 2 | *Преимущества хромато-масс-спектрометрии для целей анализа метаболома* | 2 |  |  |
| *Нутригеномика* | 2 | *Нутригеномика* | 2 |  |  |
| *Метаболические эффекты факторов окружающей среды* | 2 | *Метаболические эффекты факторов окружающей среды* | 2 |  |  |
| *Спектр белковых и небелковых факторов, участвующих в регуляции клеточных и системных*  *функций в живых организмах* | 2 | *Спектр белковых и небелковых факторов, участвующих в регуляции клеточных и системных*  *функций в живых организмах* | 2 |  |  |
| Всего: | | 16 | Всего: | 16 | Всего: |  |
| **Общая трудоемкость в часах** | | 16 |  | 16 |  |  | 32 |

**5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы учебной дисциплины** | **Содержание самостоятельной работы** | **Трудоемкость в часах** |
| **1** | **3** | **4** | **5** |
| **Семестр № 7 /****Сессия** | | | |
|  | *Понятие о метаболоме и метаболомике* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Метаболические пути и сети в живых организмах.* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Сетевые базы знаний по метаболическим путям(KEGG, Biocarta и др.).* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Аналитические техники, используемые в метаболомике.* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Преимущества хромато-масс-спектрометрии для целей анализа метаболома* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Нутригеномика* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Метаболические эффекты факторов окружающей среды* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Спектр белковых и небелковых факторов, участвующих в регуляции клеточных и системных*  *функций в живых организмах* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Понятие о метаболоме и метаболомике* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
|  | *Метаболические пути и сети в живых организмах.* | *Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.* | ***4*** |
| **Всего часов в семестре /сессию по учебному плану** | | | **40** |
| **Общий объем самостоятельной работы обучающегося в час.** | | | **40** |

**6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

6.1. Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости:

*Тестовые задания для письменного тестирования*

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

а) установления структуры ДНК; б) создания концепции гена;

в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;

г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

а) для размножения клетки; б) для поддержания жизнедеятельности;

в) для инвазии в ткани; г) для инактивации антимикробного вещества.

3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

а) в инфицированном организме хозяина б) всегда

в) только на искусственных питательных средах г) под влиянием индукторов

4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

а) по ферментативной активности б) по скорости роста

в) по экспрессии отдельных белков г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

5. Инженерная энзимология:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших организмов

б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах

в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

г) биотехнологические процессы с использованием каталитического действия ферментов, выделенных из состава

биологических систем или находящихся внутри клеток, искусственно лишенных способности расти.

…и т.д.

* *темы рефератов*

1. Взаимосвязи между молекулярной биологией, геномикой, протеомикой и метаболономикой.

2. Геномика – исторически первая«омика».

3. Постгеномные технологии изучения биологических объектов

4. «Омиковые» технологические платформы.

5. Проблемы изучения транскрипционного профиля живых организмов.

6. Определение транскриптома.

7. Аналитические техники в транскриптомике.

8. Количественный ПЦР-анализ с обратной транскрипцией.

9. Секвенирование РНК в рамках технологии “Next Generation Sequencing”.

10. Локальный анализ транскрипции.

11. Динамический анализ транскриптома.

12. Биочипы для анализа транскрипции.

… и т.д.

*Вопросы к зачету*

1. Взаимосвязи между молекулярной биологией, геномикой, протеомикой и метаболономикой.

2. Геномика – исторически первая«омика».

3. Постгеномные технологии изучения биологических объектов

4. «Омиковые» технологические платформы.

5. Проблемы изучения транскрипционного профиля живых организмов.

6. Определение транскриптома.

7. Аналитические техники в транскриптомике.

8. Количественный ПЦР-анализ с обратной транскрипцией.

9. Секвенирование РНК в рамках технологии “Next Generation Sequencing”.

10. Локальный анализ транскрипции.

…и т.д.

**7. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С УРОВНЕМ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Таблица 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Наименование планируемых результатов освоения компетенций (индикаторы достижения компетенций )** *( в соответствии с ОПОП ВО)* | **Ступени и критерии оценивания уровней сформированности компетенций** | **Шкала оценивания компетентности обучающегося** |
| ПК-12 | Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств **Знать:**  - государственное регулирование контроля качества ЛС; химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможность использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)  **Уметь:**  - устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах  титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные,  титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять  регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья.  **Владеть:**  - навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций  и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств. | **Пороговый:**  Знает: Общие, но не структурированные знания основ государственного регулирования контроля качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)  Умеет: Демонстрирует частично сформированное  умение устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах  титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные,  титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять  регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья  Владеет: Фрагментарное применение навыков организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций  и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств. | *оценка 3*  *(удовлетворительно)* |
| **Повышенный:**  Знает: Сформированные, но содержащие отдельные  пробелы знания основ государственного регулирования контроля качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ) Умеет: В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять  регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья  Владеет: Основными навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций  и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств. | *оценка 4*  *(хорошо)* |
| **Высокий**  Знает: Сформированные систематические знания основ государственного регулирования контроля качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ) Умеет: Сформированное умение устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные,  титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять  регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья  Владеет: Успешное и систематическое применение  навыков организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций  и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств. | *оценка 5*  *(отлично)* |
| ПК-20 | Способен принимать участие в разработке и исследованиях биологических лекарственных средств  **Знать:**  - современные методы анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ  **Уметь:**  - разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также  особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах  **Владеть:**  - методами биофармацевтической оценки качества лекарственных средств | **Пороговый:**  Знает: Общие, но не структурированные знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ  Умеет: Демонстрирует частично сформированное  умение разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также  особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах  Владеет: фрагментарное применение навыков владения методамибиофармацевтической оценки качества лекарственных средств | *оценка 3*  *(удовлетворительно)* |
| **Повышенный:**  Знает: Сформированные, но содержащие отдельные  пробелы знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ  Умеет: в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также  особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах  Владеет: основными навыками применения методов биофармацевтической оценки качества лекарственных средств | *оценка 4*  *(хорошо)* |
| **Высокий**  Знает: Сформированные систематические знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ  Умеет: Сформированное умение разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также  особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах  Владеет: Успешное и систематическое применение  навыков использования методов биофармацевтической оценки качества лекарственных средств | *оценка 5*  *(отлично)* |
|  | ***Итоговая оценка по дисциплине*** *(среднее арифметическое от суммы полученных оценок)* | |  |

**8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Таблица 6**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Категории студентов*** | ***Виды оценочных средств*** | ***Форма контроля*** | ***Шкала оценивания*** |
| *С нарушением слуха* | *Тесты, рефераты, контрольные вопросы* | *Преимущественно письменная проверка* | *В соответ-ствии со шкалой оценивания, указанной в Таблице 4* |
| *С нарушением зрения* | *Контрольные вопросы* | *Преимущественно устная проверка (индивидуально)* |
| *С нарушением опорно- двигательного аппарата* | *Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.* | *Письменная проверка, организация контроля с использование информационно-коммуникационных технологий.* |

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ и наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, п0мещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| ***115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 35*** | |
| Аудитория № 261 Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект учебной мебели, меловая доска, технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: экран настенный, проектор. |
| ***129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, стр. 11*** | |
| Аудитория №429  Аудитория-проточная цитометрия | Специализированное оборудование: сортер MidiMax для иммуномагнитной сепарации клеток; проточный цитофлуориметр FaxCalibur 0-18361 |
| ***119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр. 2*** | |
| Аудитория №1325Аудитория компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятии и профилактических работ время). | Комплект учебной мебели, доска маркерная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную среду организации |

**10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 8**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | |  |  |
| *1* | *Титов В.Н.* | *Клиническая биохимия:курс лекций* | *Учебное пособие* | [*Инфра-М*](https://znanium.com/catalog/publishers/books?ref=4a7c6b39-dcc2-11e3-9728-90b11c31de4c) | | *2021* | *https://znanium.com/catalog/document?id=363432* |  |
| *2* | *Уилсон К., Уолкер Дж* | *Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии* | *Учебник* | *Лаборатория знаний* | | *2020* | *https://znanium.com/catalog/document?id=365747* |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | |  |  |
| *1* | *Сычев Д.А.,* | *Клиническая фармакология. Общие вопросы клинической фармакологии* | *Учебное пособие* | | *ГЭОТАР-Медиа* | *2013* | *http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426197.html* |  |
| *2* | *Мандель Б.Р.* | *Основы генетики* | *Учебное пособие* | | *Флинта* | *2015* | *https://znanium.com/catalog/document?id=360762* |  |

10.4 Информационное обеспечение учебного процесса

10.4.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных :

* ***ЭБС «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»*** [*https://new.znanium.com*](https://new.znanium.com/)***;***
* ***Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»*** [***http://znanium.com***](http://znanium.com/);
* ***ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>*** ;
* ***ЭБС издательства «Лань»*** [*https://e.lanbook.com*](https://e.lanbook.com)***;***
* ***ООО «ИВИС»*** [***https://dlib.eastview.com***](https://dlib.eastview.com/);
* ***Web of Science*** *http://webofknowledge.com* ***;***
* ***Scopus*** [***https://www.scopus.com***](https://www.scopus.com/)**;**
* ***База данных ScienceDirect*** [*https://www.sciencedirect.com*](https://www.sciencedirect.com)***;***
* ***Патентная база данных компании*** **«*QUESTEL – ORBIT»*** [***https://www37.orbit.com***](https://www37.orbit.com)***;***
* ***«SpringerNature»*** [***http://www.springernature.com/gp/librarians***](http://www.springernature.com/gp/librarians);
* ***Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU*** [***https://elibrary.ru***](https://elibrary.ru/)***;***
* ***ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)*** [*https://rusneb.ru*](https://rusneb.ru/) ***;***
* ***«НЭИКОН»***[***http://www.neicon.ru***](http://www.neicon.ru/)*;*
* ***«Polpred.com Обзор СМИ»*** [***http://www.polpred.com***](http://www.polpred.com/)

10.4.2. Перечень лицензионного программного обеспечения (*ежегодно обновляется*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование лицензионного программного обеспечения** | **Реквизиты подтверждающего документа** |
| *1* | *Windows 10 Pro, MS Office 2019* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
| *2* | *CorelDRAW Graphics Suite 2018* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
| *3* | *Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |
| *и т.д.* |  |  |