

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-19.04.01.02\_2020\_115747  
Актуализировано: 24.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Биологически активные вещества и биополимеры**

|                          | наименование дисциплины                        |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника  | Магистр  |
| Направление подготовки   | 19.04.01<br>шифр                               |
|                          | Биотехнология<br>наименование                  |
| Направленность (профиль) | 3-19.04.01.02<br>шифр                          |
|                          | Фармацевтическая биотехнология<br>наименование |
| Формы обучения           | Очная<br>наименование                          |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра биотехнологии (ОРУ)<br>наименование    |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра биотехнологии (ОРУ)<br>наименование    |

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Злобин Андрей Александрович .

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |  |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины   | Цель курса «Биологически активные вещества и биополимеры» – дать представление магистрантам о физико-химических основах жизнедеятельности организмов, структуре и свойствах биологически активных веществ и биополимеров.  |
| Задачи дисциплины | Задачи курса:<br>- формирование теоретических знаний о разнообразии биологически активных веществ и биополимеров, принимающих участие в процессах регуляции жизнедеятельности разных организмов;<br>- формирование практических навыков использования экспериментальных методов, позволяющих исследовать живую материю на субмикроскопическом, надмолекулярном и молекулярном уровнях. |

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

#### Компетенция ОПК-1

|   |  |   |
|---|--|---|
| способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов |  |   |
| Знает   | Умеет  | Владеет                                     |
| строение и функции основных классов биологически активных веществ и биополимеров                              | проводить физико-химический анализ биологически активных веществ и биополимеров с использованием современных методов анализа | навыками работы на современном оборудовании |

#### Компетенция ПК-2

|  |   |   |
|--|---|---|
| способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок |   |   |
| Знает  | Умеет   | Владеет   |
| новые научные решения, определяющие прогресс биотехнологии   | пользоваться научной, справочной и методической литературой | навыками обоснования актуальности проводимых исследований, методами проведения научных исследований |

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

| № п/п | Наименование разделов дисциплины   | Шифр формируемых компетенций |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | Липиды   | ОПК-1, ПК-2                  |
| 2     | Углеводы   | ОПК-1, ПК-2                  |
| 3     | Аминокислоты, пептиды и белки  | ОПК-1, ПК-2                  |
| 4     | Азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды, олигонуклеотиды и нуклеиновые кислоты | ОПК-1, ПК-2                  |
| 5     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации                                  | ОПК-1, ПК-2                  |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Зачет           | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Экзамен         | 1 семестр (Очная форма обучения)        |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

### Трудоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) |     | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час |        |                                   |                      | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|----------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
|                      |       |          | Часов                      | ЗЕТ |                        | Всего  | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия |                             |                                   |                |                  |
| Очная форма обучения | 1     | 1        | 180                        | 5   | 97                     | 52   | 16     | 18                                | 18                   | 83                          |                                   |                | 1                |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия                                     | Наименование тем занятий   | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Липиды»</b>                        |  | <b>22.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                   |  |                                   |
| Л1.1  | Классификация, строение, пространственная структура и свойства липидов   | 2.00                              |
| Л1.2  | Биологическая роль липидов   | 1.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>           |  |                                   |
| П1.1  | Установление строения и химический синтез липидов  | 2.00                              |
| <b>Лабораторные занятия</b>                     |  |                                   |
| Р1.1  | Определение жирных кислот методом хромато-масс-спектрометрии   | 4.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                   |  |                                   |
| С1.1  | Проработка лекций  | 4.00                              |
| С1.2  | Подготовка к практическим занятиям   | 2.00                              |
| С1.3  | Подготовка к лабораторным занятиям   | 1.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>          |  |                                   |
| КВР1.1  | Контактная внеаудиторная работа  | 6.50                              |
| <b>Раздел 2 «Углеводы»</b>                      |  | <b>51.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                   |  |                                   |
| Л2.1  | Углеводы. Состав, строение и свойства  | 3.00                              |
| Л2.2  | Биогликаны. Строение, пространственная структура и биологические функции   | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>           |  |                                   |
| П2.1  | Установление строения олиго- и полисахаридов   | 2.00                              |
| П2.2  | Методы анализа биогликанов. Определение состава олиго- и полисахаридов   | 2.00                              |
| П2.3  | Химический синтез олиго- и полисахаридов   | 4.00                              |
| <b>Лабораторные занятия</b>                     |  |                                   |
| Р2.1  | Методы анализа биогликанов. Приготовление летучих производных моносахаридов для хромато-масс-спектрометрического определения | 8.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                   |  |                                   |
| С2.1  | Проработка лекций  | 8.00                              |
| С2.2  | Подготовка к практическим занятиям   | 8.00                              |
| С2.3  | Подготовка к лабораторным занятиям   | 2.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>          |  |                                   |
| КВР2.1  | Контактная внеаудиторная работа  | 12.00                             |
| <b>Раздел 3 «Аминокислоты, пептиды и белки»</b> |  | <b>41.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                   |  |                                   |
| Л3.1  | Аминокислоты, пептиды и белки. Состав, свойства и биологическая роль   | 3.00                              |
| Л3.2  | Строение и пространственная структура пептидов и   | 2.00                              |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
|  | белков  |               |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |               |
| ПЗ.1   | Определение строения пептидов и белков  | 2.00          |
| ПЗ.2   | Химический синтез пептидов и белков   | 2.00          |
| <b>Лабораторные занятия</b>  |   |               |
| РЗ.1   | Методы установления первичной структуры пептидов и белков   | 6.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |               |
| СЗ.1   | Проработка лекций   | 8.00          |
| СЗ.2   | Подготовка к практическим занятиям  | 8.00          |
| СЗ.3   | Подготовка к лабораторным занятиям  | 2.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |               |
| КВРЗ.1   | Контактная внеаудиторная работа   | 8.00          |
| <b>Раздел 4 «Азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды, олигонуклеотиды и нуклеиновые кислоты»</b> |   | <b>38.50</b>  |
| <b>Лекции</b>  |   |               |
| Л4.1   | Азотистые основания, нуклеозиды, олигонуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Состав, свойства, строение, пространственная структура и биологическая роль | 3.00          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |               |
| П4.1   | Методы установления строения нуклеиновых кислот   | 2.00          |
| П4.2   | Методы химического синтеза нуклеиновых кислот   | 2.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |               |
| С4.1   | Проработка лекций   | 7.50          |
| С4.2   | Подготовка к практическим занятиям  | 8.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |               |
| КВР4.1   | Контактная внеаудиторная работа   | 16.00         |
| <b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>                                  |   | <b>27.00</b>  |
| Э5.1   | Подготовка к сдаче экзамена   | 24.50         |
| КВР5.1   | Консультация перед экзаменом  | 2.00          |
| КВР5.2   | Сдача экзамена  | 0.50          |
| <b>ИТОГО</b>   |   | <b>180.00</b> |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Комов, Вадим Петрович. Биохимия : учеб. для академ. бакалавриата : [по направлению 655500 "Биотехнология"] / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; С.-Петерб. гос. хим. - фармацевт. акад. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 639, [1] с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Предм. указ.: с. 620-630. - Библиогр.: с. 631. - ISBN 978-5-9916-3929-3 (в пер.) : 699.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Шамраев, А. В. Биохимия : учебное пособие / А.В. Шамраев. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 186 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Беккер, Юрген. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза / Ю. Беккер ; пер. В. С. Курова. - М. : Техносфера, 2009. - 470 с. : ил. - (Мир химии). - Библиогр.: с. 454-469. - ISBN 978-5-94836-212-0 : 80.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Хенке, Х. Жидкостная хроматография / Х. Хенке. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2009. - 264 с. - (Мир химии). - ISBN 978-5-94836-198-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89412/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Овчинников, Юрий Анатольевич. Биоорганическая химия / Ю. А. Овчинников. - М. : Просвещение, 1987. - 815 с. : ил. - 9.10 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Тюкавкина, Нонна Арсеньевна. Биоорганическая химия : учеб. для студентов медицинских вузов, обучающихся по специальностям 060101 (040100) - Лечебное дело, 060103 (04200) - Педиатрия, 060104 (040300) - Медико-профилактическое дело, 060105 (040400) - Стоматология / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 411 с. : ил. ; 22. - Библиогр.: с. 309 (8 назв.). - Предм. указ.: с. 392-411. - 2000 экз. - ISBN 978-5-9704-1054-7 в пер. : 810.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Барышева, Е. Биохимия крови : лабораторный практикум / Е. Барышева. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 141 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Биохимия растений / Л. А. Красильникова, О. А. Авксентьева, В. В. Жмурко, Ю. А. Садовниченко ; под ред. Л. А. Красильникова. - Ростов н/Д : Феникс ; Харьков :

Торсинг, 2004. - 224 с. - (Учебные пособия). - Библиогр.: с. 220-221. - ISBN 5-222-03940-4 : 68.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность : научное издание / С. Т. Минзанова, В. Ф. Миронов, А. И. Коновалов [и др.]. ; Ин-т орган. и физ. химии им. А. Е. Арбузова Казанского научного центра РАН. - Казань : [б. и.], 2011. - 221, [1] с. - Библиогр.: с. 190-221. - ISBN 978-5-91383-038-3 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Бессолицина, С. Н. Вятский Играй-город - инновационный проект воспитания патриотических чувств у дошкольников в игре / С. Н. Бессолицина, Т. В. Малова, Т. А. Ложкина. - Б. ц.

2) Физиология и биохимия обмена веществ : учеб.-метод. пособие : лаб. практикум / ВятГУ ; [сост. М. А. Зайцев, А. В. Сазанов, М. Л. Сазанова и др.]. - Киров : Изд-во ВятГУ, 2015. - 249 с. : ил. - Библиогр.: с. 206-211. - 100 экз. - ISBN 978-5-456-00247-1 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Бессолицына, Екатерина Андреевна. Биохимия : практикум для студентов направления 020400.62 "Биология" всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Бессолицына ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2013. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Злобин, Андрей Александрович. Химические методы определения первичной структуры нуклеиновых кислот : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология" всех форм обучения / А. А. Злобин ; ВятГУ, ИББТ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 28 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-19.04.01.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-19.04.01.02)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

|  |
|--|
| Перечень используемого оборудования  |
| НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3  |
| ЭКРАН ScreenMedia Champion (SCM-4304) 244*183 MW 4:3 настенный с электроприводом |

### Специализированное оборудование

|   |
|---|
| Перечень используемого оборудования   |
| РН-МЕТР-МИЛЛИВОЛЬТМЕТР РН-410   |
| АКВАДИСТИЛЛЯТОР ДЭ-25 СПБ   |
| АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ METTLER AX504 DUAL RANGE (до 81г)  |
| АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ METTLER TOLEDO XP205DR, class 1  |
| БАНЯ ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ LOIP LB-217   |
| БИДИСТИЛЛЯТОР СТЕКЛЯННЫЙ CYCLON 4Л/ЧАС FISTREEM INTERNATIONAL LTD WSC044 МНЗ.7                                  |
| ВЕСЫ METTLER PG 203-S (до 210г)   |
| ВЕСЫ AP-250D  |
| ИСПАРИТЕЛЬ роторный RV-10 basic V с комплектующими  |
| КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ES-4110 (1Л)   |
| КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ПЭ-4100М   |
| КОНЦЕНТРАТОР VIVACELL 250 В КОМПЛЕКТЕ   |
| ЛАБОРАТОРНЫЕ ВЕСЫ НВ-300М   |
| ЛАМИНАРНЫЙ БОКС LabGard, Nuairе   |
| ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ класс защиты 2 БАВнп-01-*Ламинар-С*-1,5   |
| МИКРОСКОП ЛАБОРАТОРНЫЙ *БИОМЕД-1*   |
| МИКРОСКОП ТРИНОКУЛЯР  |
| НАСТОЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ АВТОКЛАВ СТЕРИЛИЗАТОР (АВТОКЛАВ) С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ 3870 M, TUTTNAUER Co |
| ПАРОВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЕРИЛИЗАТОР TUTTNAUER 3870M (110-121С)  |
| СВЕРХЗВУКОВОЙ (УЛЬТРАЗВУКОВОЙ) ДЕЗИНТЕГРАТОР СРХ500   |
| СПЕКТРОФОТОМЕТР сканирующий однолучевой UV-Mini-1240 в комплекте  |
| ТЕРМОСТАТ Binder BD 115   |
| ТЕРМОСТАТ ТС-1/20СПУ  |
| ХОЛОДИЛЬНИК "АТЛАНТ" KSHD 152-01  |
| ХОЛОДИЛЬНИК *Бирюса-237КФ*  |
| ХОЛОДИЛЬНИК STINOL 242Q   |
| ХРОМАТО-МАСС СПЕКТРОМЕТР MS GS/AGILENT 5973   |
| ЦЕНТРИФУГА SIGMA 2-16PK С ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОМПЛЕКТЕ С ДВУМЯ УГЛОВЫМИ РОТОРАМИ НА 6 МЕСТ                           |
| ЦЕНТРИФУГА Sigma с угловым ротором в комплекте с пробирками   |
| ШЕЙКЕР ELMi СТ-3  |
| ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР E-24 С ПЛАТФОРМОЙ 25x250ml, New Brunswick  |
| ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР Excella E25R С ОХЛАЖДЕНИЕМ   |



**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

| № п.п | Наименование ПО  | Краткая характеристика назначения ПО   |
|-------|--|--|
| 1     | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2     | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP  | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами                                |
| 3     | Office Professional Plus 2016  | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями   |
| 4     | Windows Professional   | Операционная система   |
| 5     | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | Антивирусное программное обеспечение   |
| 6     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 7     | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 8     | Security Essentials (Защитник Windows)   | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.   |
| 9     | МойОфис Стандартный  | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах   |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=115747](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=115747)