

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\_3-19.03.01.03\_2018\_98107  
Актуализировано: 08.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Биотехнологические производства**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	19.03.01 шифр
	Биотехнология наименование
Направленность (профиль)	3-19.03.01.03 шифр
	Фармацевтическая биотехнология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование

Киров, 2018 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Герасимов Андрей Сергеевич

---

ФИО

Дудина Любовь Геннадьевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины "Биотехнологические производства"- формирование профессиональных компетенций, необходимых для производственной деятельности на современных биофармацевтических предприятиях.
Задачи дисциплины	Изучение дисциплины призвано сформировать способность студентов к решению следующих типовых задач профессиональной деятельности: - изготавливать лекарственные биотехнологические препараты, применяя принципы организации технологического процесса и обеспечения санитарного режима в соответствии с международными и отечественными стандартами, с оценкой качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов; - разрабатывать новые лекарственные препараты и биотехнологические продукты в рациональных формах, оптимизировать существующие составы и технологии на основе биотехнологических исследований с использованием современных технологических процессов и аппаратов для их реализации; - обеспечивать экологическую безопасность производства и применения биотехнологических препаратов, соблюдать технику безопасности и правила охраны труда; - оформлять документацию установленного образца по всем видам фармацевтической деятельности; - осуществлять научно-исследовательскую деятельность по проблемам фармации; - организовывать и проводить заготовку, приемку и стандартизацию лекарственного растительного сырья.

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

#### Компетенция ПК-1

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции		
Знает	Умеет	Владеет
особенности важнейших биотехнологических производств	проводить контроль соблюдения параметров технологического процесса биотехнологического производства	навыками выполнения основных биотехнологических операций

#### Компетенция ПК-2

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
основные принципы организации	осуществлять контроль технологических	навыками контроля технологических

биотехнологического производства	параметров биотехнологического производства	параметров биотехнологического производства
-------------------------------------	---	---

### Компетенция ПК-3

готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знает	Умеет	Владеет
важнейшие производства промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии	анализировать экологическую безопасность биохимических превращений при получении продуктов биосинтеза	навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы технологии фармацевтических препаратов	ПК-1, ПК-2
2	Производство препаратов индивидуальных веществ	ПК-1, ПК-3
3	Технология производства препаратов, полученных на основе генно-модифицированных микроорганизмов	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4	Технология производства ферментных препаратов, иммобилизованных препаратов	ПК-1, ПК-2
5	Технология производства препаратов нормофлоры	ПК-1, ПК-3
6	Технология производства препаратов на основе растительного сырья	ПК-1, ПК-2
7	Контроль качества производства и получения продуктов фармацевтической биотехнологии	ПК-1, ПК-3
8	Производство препаратов крови человека	ПК-1, ПК-2, ПК-3
9	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2, ПК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	8 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	4	8	144	4	70	32	16	16	0	74			8

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основы технологии фармацевтических препаратов»</b>		<b>13.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Основные принципы и понятия технологии фармацевтических препаратов	1.00
Л1.2	Особенности организации производства фармацевтических препаратов	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Особенности организации производства фармацевтических препаратов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к занятиям раздела	4.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Производство препаратов индивидуальных веществ»</b>		<b>16.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Биологически активные вещества, способы выделения и очистки, фармакотерапевтические свойства	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Особенности технологии производства очищенных препаратов	2.00
П2.2	Биологически активные вещества, способы выделения и очистки, фармакотерапевтические свойства	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 3 «Технология производства препаратов, полученных на основе генно-модифицированных микроорганизмов»</b>		<b>21.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Технология получения моноклональных антител как лекарственных средств	2.00
Л3.2	Технология производства аминокислот	2.00
Л3.3	Производство препаратов гормонов	1.00
Л3.4	Производство вакцин	1.00
Л3.5	Производство цитокинов	1.00
Л3.6	Производство антибиотиков	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Основные принципы и особенности производства моноклональных антител	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 4 «Технология производства ферментных препаратов, иммобилизованных препаратов»</b>		<b>13.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Технология производства ферментов и ферментных препаратов	1.00
Л4.2	Иммобилизация ферментов	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 5 «Технология производства препаратов нормофлоры»</b>		<b>14.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Технология производства препаратов нормофлоры	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Особенности производства препаратов нормофлоры	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 6 «Технология производства препаратов на основе растительного сырья»</b>		<b>13.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Экстракционные препараты и эфирные масла	0.50
Л6.2	Биогенные стимуляторы и препараты из свежего растительного сырья	0.50
Л6.3	Производство препаратов из культур тканей	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Особенности получения фармакологических препаратов из растительного сырья	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
<b>Раздел 7 «Контроль качества производства и получения продуктов фармацевтической биотехнологии»</b>		<b>13.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л7.1	Основные нормативные документы фармацевтического производства. Основные положения правил GMP	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П7.1	Основные положения и принципы GMP	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С7.1	Подготовка к занятиям раздела	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 8 «Производство препаратов крови человека»</b>		<b>11.50</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		



П8.1	Рекомбинантные и нативные препараты крови	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С8.1	Подготовка к занятиям раздела	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР8.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
<b>Раздел 9 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э9.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР9.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР9.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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) Егорова, Татьяна Алексеевна. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - М. : Академия, 2003. - 208 с. - Библиогр.: с. 205. - ISBN 5-7695-1022-6 : 66.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Бирюков, Валентин Васильевич. Основы промышленной биотехнологии : учеб. пособие / В. В. Бирюков. - М. : КолосС : Химия, 2004. - 296 с. : ил. - Библиогр.: с. 295. - ISBN 5-9532-0231-8. - ISBN 5-98109-008-1 : 229.50 р., 286.00 р., 175.63 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Орехов, Сергей Николаевич. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям : учеб. пособие / С. Н. Орехов ; ред. А. В. Катлинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 419 с. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 978-5-9704-3435-2 : 600.00 р. - Текст : непосредственный.

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

- 1) Основы фармацевтической микробиологии : учеб. пособие / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 300 с. - Библиогр.: с.284-286 . - Указ.: с.298-300 . - Предм. указ.: с. 286-298. - ISBN 978-5-903090-14-3 : 370.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. - Изд. 4-ое, стереот. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. - ISBN 978-5-379-01064-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Шевцов, А. Н. Сборник методических указаний к лабораторным работам по медицинской биотехнологии. (Вакцино-сывороточные препараты) : Специальность 012400 "Микробиология", 4 курс / А. Н. Шевцов ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Технологические схемы биотехнологических производств : Метод. указания к лекционному курсу. Дисциплина "Общая биотехнология". Специальность 0701, д/о / ВятГТУ, БФ, каф. БТ ; сост. А. А. Злобин. - Киров : ВятГУ, 2002. - 15 с. - 50 экз. - 6.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

- 1) Биотехнологические производства : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология", направленности ( профиля)

"Фармацевтическая биотехнология" всех форм обучения / ВятГУ, ИББТ, каф. БТ ; сост. Л. Г. Дудина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 77 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=3-19.03.01.03](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-19.03.01.03)
- 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
ДОСКА УЧЕБНАЯ
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-МЕТР pH-420 БАЗОВЫЙ БЛОК В КОМПЛЕКТЕ С БЛОКОМ ПИТАНИЯ, ТЕРМОДАТЧИКОМ, ШТАТИВОМ СТН 1-100 REX (ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДНОЙ СИСТЕМЫ В КОМПЛЕКТЕ С 4-МЯ КОЛЬЦАМИ И ЭЛЕКТРОДОМ КОМБИНИРОВАННЫМ ЭСЛК-01.7
АКВАДИСТИЛЛЯТОР ДЭ-10 (Санкт-Петербург)
Амплификатор детект. для качест. и количест. исследований нукл. кислот ДТ-96 с тестами
АНАЛИЗАТОР 4-Х ФУНКЦИЙ МОДИФ. PJ-3
АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ SARTORIUS MA-35
ВЕСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ AUW120
ВЕСЫ DE 6K0.5N 6кг/0,5г Kern
ВЕСЫ ПРЕЦИЗИОННЫЕ PA213C, 210г/0,001г, ВНУТРЕННЯЯ КАЛИБРОВКА/ОНАУС
ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ AUX120
ДВУХЛУЧЕВОЙ УФ-ВИДИМЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТР AquaMate С НАБОРОМ КЮБЕТ
ДОЗАТОР ВЮНИТ 1-канальный 10-500мкл 710010
ЗАПУСКАЮЩИЙ МОДУЛЬ (МОДУЛЬ MiniProtean)
КАМЕРА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА Mini-Protean Tetra Cell
ЛАБОРАТОРНАЯ ЦЕНТРУГА IEC CENTRA CL2 3900rpm/2200xg С БАКЕТНЫМ РОТОРОМ
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ MR Hei-Standard
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ MR HEI-STANDART С МАГНИТНЫМ ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ (HEIDOLPH)
МИКРОСКОП DMBA-300 с аксессуарами
МИНИ-РОКЕР ШЕЙКЕР MR-1, BioSan, Латвия
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МИКРОПЛАНШЕТНЫЙ РИДЕР (ПЛАНШЕТНЫЙ МОНОХРОМАТОРНЫЙ ФЛУОРИМЕТР/ЛЮМИНОМЕТР/СПЕКТРОФОТОМЕТР CLARIOstar С МОДУЛЯМИ ДЛЯ ИНЖЕКЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ МАЛЫХ ОБЪЕМОВ И СЧЕТЧИКОМ КЛЕТОК)
МОДУЛЬ ЗАЛИВОЧНЫЙ MINI-PROTEAN TETRA
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 100-1000 мкл PROLINE PLUS, МЕХАНИЧЕСКИЙ
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 10-100 мкл PROLINE PLUS, МЕХАНИЧЕСКИЙ
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 20-200 мкл PROLINE PLUS, МЕХАНИЧЕСКИЙ
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 2-20 мкл PROLINE PLUS, МЕХАНИЧЕСКИЙ
ОХЛАЖДАЮЩИЙ ЦИРКУЛЯТОР Multitemp III
РН-метр *PH-410*
СИСТЕМА ДЛЯ МИКРОФИЛЬТРАЦИИ И БЛОТТИНГА BIO-DOT ДЛЯ 96 ОБРАЗЦОВ, 50-600мкл
СПЕКТРОФОТОМЕТР сканирующ. двухлучевой UV--1800 в комплекте
СТЕНД учебно-лабор. по изучению процессов глубинного культивирования микроорганизмов
СТОЛ ДЛЯ ХРОМАТОГРАФА /1 ДВОЙНАЯ ТУМБА/
СТОЛ-МОЙКА 1280*600*900
ТЕРМОСТАТ ЖИДКОСТНОЙ (БАНЯ) WB-4MS, 4Л С МАГНИТНОЙ МЕШАЛКОЙ (BIOSAN)

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВАННА BRANSONIC 5.7L
УПРАВЛЯЮЩИЙ МОДУЛЬ для амплификатора ДНК
УСТРОЙСТВО для ЭЛЕКТРОФОРЕЗА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ
ФАЗОВО-КОНТРАСТНЫЙ МИКРОСКОП LEICA С ВИДЕОКАМЕРОЙ COLOR VIDEO И МОНИТОРОМ SONY 14 120/240VAC
ХОЛОДИЛЬНИК *СТИНОЛ 256*
ЦЕНТРИФУГА 5415D /Eppendorf/
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ
ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ КАМЕРА MINI PROTEAN TETRA CELL НА 2 ГЕЛЯ
ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ КАМЕРА MINI PROTEAN TETRA CELL НА 4 ГЕЛЯ

**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=98107](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=98107)