

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
РПП_3-19.03.01.03_2018_91684
Актуализировано: 12.06.2021

Программа практики
Учебная практика

наименование практики

Производственная практика

вид практики

**Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности**

тип практики

Стационарная; выездная

способ проведения практик

Дискретно

форма проведения практики

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 практики

Мартинсон Екатерина Александровна

ФИО

Цели и задачи практики

Цель практики	<p>Цель учебной практики: освоить первичные профессиональные умения и навыки и получить опыт профессиональной деятельности в условиях предприятия (в одном из основных цехов или в лаборатории или в ином подразделении) или в организации (в том числе на базе лабораторий кафедры биотехнологии ВятГУ) с целью формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций.</p> <p>В ходе учебной практики осуществляется закрепление теоретических знаний и получение практических навыков выполнения основных производственных операций студентами в условиях действующего предприятия (организации). Студенты должны получить практические навыки выполнения отдельных производственных операций на рабочих местах или навыки выполнения исследований на базе научных организаций или лабораторий ВятГУ.</p>
Задачи практики	<p>Во время прохождения учебной практики студенты должны освоить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы производства лекарственных средств и биопрепаратов, основанные на направленном регулировании свойств сырья и готовой продукции путем применения микроорганизмов и продуктов микробного синтеза, таких, как ферментные препараты, биологически активные вещества, пищевые многофункциональные и белоксодержащие препараты и т. п.; - технологические процессы производства лекарственных средств, биофармацевтических препаратов, биопрепаратов; - основное технологическое оборудование и принципы его работы; - организация, планирование и управление действующим технологическим процессом и производством; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; - стандарты и технические условия; - нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии; - методы контроля сырья, материалов, готовой продукции; - этапы выполнения научных исследований; современные методы выполнения исследований. <p>Студенты должны получить практический опыт выполнения основных производственных операций в условиях действующего предприятия (организации).</p> <p>Объектом изучения при прохождении производственной практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы производства лекарственных средств, биопрепаратов; - процессы производства лекарственных средств, биофармацевтических препаратов, биопрепаратов, основанные на направленном регулировании свойств сырья и готовой продукции путем применения микроорганизмов и продуктов микробного

	<p>синтеза, таких, как ферментные препараты, биологически активные вещества, пищевые многофункциональные и белоксодержащие препараты и т. п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное технологическое оборудование и принципы его работы; - организация, планирование и управление действующим технологическим процессом и производством; - управление качеством биотехнологических производств, с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; - стандарты и технические условия; - нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии; - методы контроля сырья, материалов, готовой продукции; - методы научных исследований; оборудование и методики, применяемые для выполнения научных исследований. <p>Рабочими местами студентов являются основные цеха, участки, лаборатории и отделы предприятий; подразделения научно-исследовательских организаций и учреждений; проектные организации биотехнологической индустрии; лаборатории выпускающей кафедры.</p> <p>Проходя практику в производственных цехах предприятия, студенты должны изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение цеха (подразделения) и его роль в системе предприятия; - характеристику исходного сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, условия их хранения и методы контроля качества; - технологическую схему конкретного технологического процесса производства продукта (биопрепарата, пищевого продукта, фармацевтического препарата); - методы хранения чистых культур микроорганизмов и подготовку посевного материала для ферментации; - назначение, устройство и характеристики основного технологического оборудования цеха; - мероприятия по технике безопасности и противопожарные мероприятия; - техническую документацию, должностные инструкции и обязанности. <p>Проходя практику в лаборатории предприятия, студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоить методы контроля качества (микробиологические, биохимические, физико-химические и др.), используемые на предприятии; - ознакомиться с используемыми в производстве микроорганизмами; - освоить методы биохимического анализа качества сырья и готовой продукции. <p>Наряду с глубоким изучением работы того цеха (участка,</p>
--	---

	<p>лаборатории), в котором проходит практика, студенты должны ознакомиться в экскурсионном порядке с работой других цехов, участков, важнейших вспомогательных служб предприятия.</p> <p>Основная цель индивидуального задания - закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов, расширение их технического кругозора, подготовка к выполнению курсовых и дипломной работ.</p>
--	---

Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы и проводится в соответствии с утвержденным учебным планом.

В структуре образовательной программы Производственная практика входит в блок Б2 «Практики».

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа	Иные формы работ	Практическая подготовка	Форма промежуточной аттестации
			Часов	ЗЕТ				
Очная форма обучения	2	4	216	6	36	180	216	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция ОПК-1

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Знает	Умеет	Владеет
основы теории информации: понятие информации и её свойства, данные, основные способы и методы накопления, передачи и обработки информации	использовать современный компьютер для обработки информации; осуществлять поиск и обмен информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; использовать базы данных и пакеты прикладных программ	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Компетенция ОПК-2

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Владеет
Основные теоретические положения и методы анализа веществ и материалов в областях общей, аналитической, физической, коллоидной химии; методы работы с микроорганизмами	приготавливать растворы различных соединений в различных концентрациях; Выполнять химический анализ и основные операции в областях общей, аналитической, коллоидной и физической химии	навыками выполнения химического анализа в соответствии с правилами использования химической посуды и оборудования

Компетенция ОПК-3

способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		
Знает	Умеет	Владеет
назначение, принцип действия и правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения экспериментальных исследований	работать с различными биологическими объектами; анализировать технические характеристики оборудования; определять качественный и количественный состав биологически активных веществ с помощью современных физико-химических методов	методами разделения биологических низкомолекулярных веществ

	анализа	
--	---------	--

Компетенция ОПК-4

способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Знает	Умеет	Владеет
современные подходы к построению систем защиты информации; критерии оценки защищенности компьютерной системы и методы обеспечения ее информационной безопасности	выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации	техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты

Компетенция ОПК-5

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Знает	Умеет	Владеет
методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; технологии работы на персональном компьютере в современных операционных средах, технические средства и программное обеспечение, используемые в профессиональной деятельности; основные правила оформления конструкторской документации	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	навыками владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Компетенция ОПК-6

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знает	Умеет	Владеет
назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения	самостоятельно использовать средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	навыками использования основных методов и средств самозащиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

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
технологии производства биотехнологических продуктов; характеристики основного технологического оборудования и вспомогательных систем, используемых в производстве биотехнологических, фармацевтических продуктов и правила их эксплуатации; методы контроля качества исходных материалов, промежуточных и готовых продуктов при производстве биотехнологических и фармацевтических продуктов	осуществлять технологические операции при промышленном производстве фармацевтических и биотехнологических продуктов	навыками осуществления биотехнологических процессов получения широкого спектра продуктов; навыки использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

Компетенция ПК-2

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
Теоретические основы культивирования микроорганизмов, накопления продуктов биосинтеза, механизмы биотрансформации органических субстратов различного происхождения	осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве биотехнологических и фармацевтических продуктов; соблюдать требования асептики при выполнении технологических операций	навыками реализации и управления биотехнологическими процессами получения широкого спектра продуктов

Компетенция ПК-3

готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знает	Умеет	Владеет
основные принципы организации биотехнологических производств	оцениват технические средства и технологии производства биотехнологических препаратов с учетом	навыками оценки технических средств и технологий производства биотехнологических препаратов с учетом

	экологических последствий их применения	экологических последствий их применения
--	--	--

Компетенция ПК-4

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда		
Знает	Умеет	Владеет
методологию современных микробиологических исследований, их применение для решения прикладных задач профессиональной деятельности	использовать средства защиты для обеспечения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда	навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы

Содержание практики

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Выполнение программы практики»		212.00
1	Подготовительный этап практики. Прохождение инструктажа по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, а также вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте	4.00
2	Основной этап практики. Получение опыта практической деятельности. Выполнение индивидуального задания	162.00
3	Заключительный этап практики. Подготовка и оформление отчета по практике	10.50
4	Контактная внеаудиторная работа	35.50
Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации »		4.00
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
ИТОГО		216.00

Содержание программы практики используется для всех форм, сроков и технологий обучения в том числе при обучении по индивидуальному учебному плану.

Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература

1) Технология производства и обеспечение качества активных фармацевтических субстанций : учебно-методическое пособие. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Процессы производства и принципы обеспечения качества АФС. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 86 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/163934> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

2) Учебно-методическое пособие для лабораторных и практических занятий по оптическим методам анализа фармацевтических препаратов : учебно-методическое пособие / Е. В. Иванова [и др.]. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 73 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0200-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576367/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Иозеп, А. А. Химическая технология фармацевтических субстанций / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-2164-0 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87576 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Скуридин, Виктор Сергеевич. Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учеб. пособие для академич.бакалавриата / В. С. Скуридин ; Том. политехн. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. - 139 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7535-2 : 359.00 р. - Текст : непосредственный.

5) 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.

Дополнительная литература

1) Химико-фармацевтический анализ : учебно-методическое пособие. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 74 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9792-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498976/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов к лабораторно-практическим занятиям по фармацевтической химии. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 108 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154807> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

- 3) Фомина, М. В. Фармацевтическая биохимия. Учебно-методическое пособие : учебное пособие / М.В. Фомина. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 109 с. - ISBN 978-5-7410-1303-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438993/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Способы поддержания асептических условий при культивировании. Общие положения и порядок проведения учебной практики : учеб.-метод. пособие по биоинженерии / ВятГУ, БФ, каф. МБ ; сост. Е. А. Дурнев, А. В. Пиков. - Киров : ВятГУ, 2007. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 5) Реферативный журнал : свод. том. 04, Биология. Раздел 04Р, Биотехнология. Бионанотехнологии. Бионаноматериалы. Выпуск 04Р1, Биотехнология. Бионанотехнологии. Бионаноматериалы/ ВИНТИ РАН. - М. : [б. и.], 1982 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0869-4125. - Текст : непосредственный.
- 6) Биотехнология : теорет. и науч.-практ. журн.. - М. : ООО "Академия биотехнологии", 1985 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0234-2758. - Текст : непосредственный.
- 7) Химико-фармацевтический журнал . - М. : ООО "Фолиум". - Выходит ежемесячно. - ISSN 0023-1134. - Текст : непосредственный.
- 8) Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - М. : Издательский дом "Русский врач". - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Выходит ежемесячно. - ISSN 2587-7313 - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7704. - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.. - Текст : электронный.
- 9) Биофармацевтический журнал . - М. : ООО "Фолиум". - Выходит раз в два месяца. - ISSN 2073-8099. - Текст : непосредственный.
- 10) Оборудование фармацевтических производств : 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. - 135 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.
- 11) 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.
- 12) Технологии производства иммунобиологических препаратов : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 19.04.01 "Биотехнология", направленности (профиля) "Фармацевтическая биотехнология"

всех форм обучения / ВятГУ, ИББТ, каф. БТ ; сост. Л. Г. Дудина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 32 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

13) Технологии вакцинных препаратов : 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. - 23 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
- 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)
- 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>)

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики в структурных подразделениях ВятГУ:

Перечень используемого оборудования
ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ ДОЗАТОР 30-300 МКЛ PROLINE PLUS МЕХАНИЧЕСКИЙ
ДНК-АМПЛИФИКАТОР T100 THERMAL CYCLER BIO-RAD
ЗАЛИВОЧНЫЙ МОДУЛЬ Mini-Protean 4-Cell
ИНКУБАТОР ШЕЙКЕРНЫЙ KS 4000i control CO ВСТРОЕННЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ
КАМЕРА Mini-Sub Cell GT С ЗАЛИВОЧНЫМ СТОЛИКОМ
Многокан,амплификатор *Терцик* с независимым от компьютера управлением
МОДУЛЬ ДЛЯ ПЕРЕНОСА БЕЛКОВ НА МЕМБРАНУ Mini Trans-Blot Module (без крышки и резервуара для буфера)
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 1-100 мкл Midi Plus, ЭЛЕКТРОННЫЙ (С АДАПТЕРАМИ ДЛЯ НАКОНЕЧНИКОВ НА 5мл и 10мл)
ОДНОКАНАЛЬНАЯ ДОЗАТОР 1-100 мкл Midi Plus, ЭЛЕКТРОННЫЙ (С АДАПТЕРАМИ ДЛЯ НАКОНЕЧНИКОВ НА 5мл и 10мл)
ПЛАНШЕТНЫЙ ФОТОМЕТР MULTISCAN EX
рН- метр рН-150 МИ с комбинированным электродом ЭСК-10605/7 К80.12, штативом
СИСТЕМА ВЫСОКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ ARIUM MINI ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ 1 ТИПА, САРТОРИУС (ГЕРМАНИЯ)
ХОЛОДИЛЬНИК МЕД,ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 216л tc-86 MDF-U2086S SG
ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР KUNNER ISF1-X В КОМПЛЕКТЕ С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ
ЦЕНТРИФУГА 5415D /Eppendorf/
ЭЛЕКТРОПОРАТОР EPORATOR SET3, EPPENDORF, Германия
РН-МЕТР рН-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
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
ГРАНУЛЯТОР ПОРОШКОВ - мод. 30
ДВУХЛУЧЕВОЙ УФ-ВИДИМЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТР AquaMate С НАБОРОМ КЮБЕТ
ДРАЖИРОВОЧНЫЙ КОТЕЛ Д-300-1
КАМЕРА ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА Mini-Protean Tetra Cell
ЛАБОРАТОРНАЯ ЦЕНТРИФУГА IEC CENTRA CL2 3900rpm/2200xg С БАКЕТНЫМ РОТОРОМ
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ MR HEI-STANDART С МАГНИТНЫМ ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ (HEIDOLPH)
МИКРОСКОП DMBA-300 с аксессуарами
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МИКРОПЛАНШЕТНЫЙ РИДЕР (ПЛАНШЕТНЫЙ МОНОХРОМАТОРНЫЙ ФЛУОРИМЕТР/ЛЮМИНОМЕТР/СПЕКТРОФОТОМЕТР CLARIOstar С МОДУЛЯМИ ДЛЯ ИНЖЕКЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ МАЛЫХ ОБЪЕМОВ И СЧЕТЧИКОМ КЛЕТОК)
ОХЛАЖДАЮЩИЙ ЦИРКУЛЯТОР Multitemp III
СТЕНД учебно-лабор. по изучению процессов глубинного культивирования микроорганизмов

ТАБЛЕТПРЕСС 6000S
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВАННА BRANSONIC 5.7L
ФАЗОВО-КОНТРАСТНЫЙ МИКРОСКОП LEICA С ВИДЕОКАМЕРОЙ COLOR VIDEO И МОНИТОРОМ SONY 14 120/240VAC
ЦЕНТРИФУГА 5415D /Eppendorf/
ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР без охлаждения E 25 Excella
ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ КАМЕРА MINI PROTEAN TETRA CELL НА 4 ГЕЛЯ
ЛАБОРАТОРНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ МНОГОЭТАПНОЙ ПРЕПАРАТИВНОЙ ОБРАБОТКИ БИОМОЛЕКУЛ
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕЗИНТЕГРАТОР HD2200 в к-те
ЦЕНТРИФУГА EPPENDORF 5810R С ОХЛАЖДЕНИЕМ С РОТОРАМИ И АДАПТЕРАМИ
СО2-ИНКУБАТОР GALAXY 170S
БОКС МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БМБ-II ЛАМИНАР-С
ВОДЯНАЯ БАНЯ TW2.02
ДОЗАТОР ПИПЕТОЧНЫЙ S1, 1-100
КРИОХРАНИЛИЩЕ LS 750
МИКРОСКОП ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ AXIO SCOPE A1 С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ
МИКРОСКОП ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ PRIMO STAR С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ
СТЕПЕР МЕХАНИЧЕСКИЙ С ЭЛЕКТРОННЫМ ДИСПЛЕЕМ MULTIPETTE M4
ЦЕНТРИФУГА МЕДИЦИНСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ С ОХЛАЖДЕНИЕМ LMC-4200R С РОТОРАМИ
pH-МЕТР-150MI С КОМБИНИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРОДОМ ESK-10605/7 K80.12 (ЗСК-10605/7 K80.12) И ДЕРЖАТЕЛЕМ
ВЕСЫ METTLER PG 203-S (до 210г)
ИНКУБАТОР BD115 BINDER (В КОМПЛЕКТЕ С ДВУМЯ ПОЛКАМИ)
КОМПЛЕКС МИКРОСКОПИИ МЕКОС-Ц2
ЛАМИНАРНЫЙ БОКС LabGard, Nuaire
ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ класс защиты 2 БАВнп-01-*Ламинар-С*-1,5
МИКРОВОЛНОВАЯ ПЕЧЬ SAMSUNG MW-87WR
НАСТОЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ АВТОКЛАВ СТЕРИЛИЗАТОР (АВТОКЛАВ) С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ 3870 M, TUTTNAUER Co
ПАРОВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЕРИЛИЗАТОР TUTTNAUER 3870M (110-121C)
СЧЕТЧИК КОЛОНИЙ
ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР E-24 С ПЛАТФОРМОЙ 25x250ml, New Brunswick
ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР Excella E25R С ОХЛАЖДЕНИЕМ
АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ ФИРМЫ *САПТОРИУС*
ДЕРЖАТЕЛЬ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ 90-МИЛЛИМЕТРОВЫХ ФИЛЬТРОВ MILLIPORE
КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ПЭ-4100M
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЕЧЬ (СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ) Thelco 6559 (до 250C)
ЛАБОРАТОРНЫЙ МОРОЗИЛЬНИК LabLine (-5c) ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
МАГНИТНАЯ МЕШАЛКА С НАГРЕВОМ, Fisherbrand/Fisher Scientific
МЕХАНИЧЕСКИЙ ДЕЗИНТЕГРАТОР ULTRA-TURRAX T25 С ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕМ S2025-NK19G
МЕХАНИЧЕСКИЙ ДЕЗИНТЕГРАТОР ULTRA-TURRAX T25 С ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕМ S25N-10G
СОСУД ДЬЮАРА ДЛЯ ДЛИТ. ХРАНЕНИЯ СДС-20, D ГОРЛ. 58 ММ, 20 Л, С КАНИСТРАМИ
СПЕКТРОФОТОМЕТР сканирующий однолучевой UV-Mini-1240 в комплекте
СТЕНД УЧЕБНО-ЛАБОР.по очистке ферментов и полисахаридов
СТЕНД учебно-лабораторный по получению продуктов биосинтеза микроорганизмов
ЦЕНТРИФУГА SIGMA 2-16PK С ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОМПЛЕКТЕ СДВУМЯ УГЛОВЫМИ

РОТОРАМИ НА 6 МЕСТ
ЦЕНТРИФУГА Sigma с угловым ротором в комплекте с пробирками
ЭКСТРАКТОР-КОНЦЕНТРАТОР ДЛЯ ЖИДКИХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ, Pyrex Brand One Step
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ METTLER AX504 DUAL RANGE (до 81г)
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ METTLER TOLEDO XP205DR, class 1
ВЫТЯЖНОЙ ШКАФ В КОМПЛЕКТЕ С ПРОТИВОПРОЛИВНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И СТАНДАРТНЫМ ОСНОВНЫМ ШКАФОМ, LABCONCO, Protector Premier 4
КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ПЭ-4100М
РОТАЦИОННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ RV 05 BASIC 1-В
РОТАЦИОННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ RV 10 BASIC V ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
ХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА BREEZ С UV-ДЕТЕКТОРОМ, РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТОРОМ
ХРОМАТО-МАСС СПЕКТРОМЕТР MS GS/AGILENT 5973
ЦЕНТРИФУГА *ПИКО* с ротором на 24 места
ИНКУБАТОР ЛАБОРАТ, 195л MCO-20AICSG
МИКРОСКОП биологический PrimoStar с принадлежностями
МИКРОСКОП тринокулярный инвертированный биологический Микромед И
ПАРОВОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЕРИЛИЗАТОР TUTTNAUER 3870M (110-121C)
РИДЕР микропланшетный Anthas, модель 2020 с ADAP+
ЦЕНТРИФУГА рефрижируемая многофунк.настольная *Universal 320R* с охлаждением в к-те
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПИПЕТКА 0,1-3 МКЛ PROLINE PLUS, BIONIT
ВЕСЫ АНАЛИТИЧЕСКИЕ, 81 Г/220 Г, ВНУТРЕННЯЯ КАЛИБРОВКА, XSE 205DU, METTLER TOLEDO
ВСТРЯХИВАТЕЛЬ ВОРТЕКС V-32 МУЛЬТИ, BIOSAN
ЖИДКОСТНЫЙ ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТР LCMS-8040 SHIMADZU С ИБП 6000ВА И БАТАРЕЙНЫМ МОДУЛЕМ
КРИМПЕР ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ КРЫШЕК SPME/HEAD SPACE 20MM
КОМПЬЮТЕР HP PRO DESK 600 G1 TWR ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТНЫМ ХРОМАТОМАСС-СПЕКТРОМЕТРОМ С ЛАЗЕРНЫМ ПРИНТЕРОМ HP P1102
МАГНИТНАЯ МЕШАЛКА MSH-300 С ПОДОГРЕВОМ (1250 ОБ/МИН, 330'C), БЕЛЫЙ, BIOSAN
СИСТЕМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРАКЦИИ EXTRAPID В КОМПЛЕКТЕ С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ
СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ Simplicity UVS С УФ-ЛАМПОЙ
ХРОМАТОГРАФ LC-20 высокоэффективный жидкостной в комплекте
ХРОМАТОГРАФ газовый GC-2010 AF
ЦЕНТРИФУЖНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ CONCETRATOR PLUS В КОМПЛЕКТЕ С ДВУМЯ РОТОРАМИ

При проведении практики в профильных организациях используются помещения профильной организации, а также находящиеся в них оборудование и технические средства обучения.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, 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=91684