

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_3-19.04.01.02_2021_124856
Актуализировано: 13.06.2021

Программа практики
Производственная практика № 4, НИР

наименование практики

Производственная практика

вид практики

НИР

тип практики

Стационарная; выездная

способ проведения практик

Дискретно

форма проведения практики

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

Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Мартинсон Екатерина Александровна

ФИО

Цели и задачи практики

| | |
|-----------------|---|
| Цель практики | Цель производственной практики № 4, НИР - подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, и проведению научных исследований в составе творческого коллектива. |
| Задачи практики | <p>Задачи производственной практики № 4, НИР - дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения:</p> <ul style="list-style-type: none">• вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;• формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;• выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);• применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;• обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации);• уметь практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в области биотехнологии, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией). <p>Рабочими местами студентов являются производственные участки, отделы контроля качества, отделы обеспечения качества фармацевтических предприятий; подразделения научно-исследовательских организаций и учреждений; научные подразделения и лаборатории института биологии и биотехнологии ВятГУ.</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 | 432 | 12 | 72 | 360 | 432 | Зачет |

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

Компетенция ОПК-1

| | | |
|--|---|--|
| способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| основные методы исследования и приборы, используемые для получения актуальных научных результатов в области исследования | проводить исследования с использованием современного лабораторного оборудования | навыками использования современного лабораторного оборудования |

Компетенция ОПК-4

| | | |
|---|---|---|
| готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| основные методы математического моделирования при проектировании биотехнологических производств | использовать методы математического моделирования при проектировании биотехнологических производств | готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез |

Компетенция ОПК-5

| | | |
|--|--|---|
| способностью использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| современные компьютерные технологии сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации для решения профессиональных задач | планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы по теме магистерской программы с применением современного оборудования и компьютерных технологий | сновными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией |

Компетенция ПК-1

| | | |
|--|---|---|
| готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| методы и приемы научного исследования | составлять план проведения экспериментального | навыками планирования, организации и проведения |

| | | |
|--|---|--|
| | исследования в рамках выполнения работы | научно-исследовательских работ в области биотехнологии |
|--|---|--|

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 |
|---|--|--|
| научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, растительных и животных клеток | осваивать новые методы исследования в рамках выполнения научно-исследовательских работ | навыками освоения новых методов исследования |

Компетенция ПК-3

способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности

| Знает | Умеет | Владеет |
|---|--|---|
| основные приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов | оформить отчет по результатам исследований | навыками подготовки доклада по результатам исследования |

Содержание практики

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование разделов практики и их содержание | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Выполнение программы практики» | | 428.00 |
| 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. Выполнение этапов научного исследования | 342.00 |
| 3 | Заключительный этап практики. Подготовка и оформление отчета по практике | 10.50 |
| 4 | Контактная внеаудиторная работа | 71.50 |
| Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации » | | 4.00 |
| 1 | Подготовка отчета по практике | 3.50 |
| 2 | Сдача отчета по практике | 0.50 |
| ИТОГО | | 432.00 |

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=3-19.04.01.02
- 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)
- 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 |
| pH- метр pH-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, ERPENDORF, Германия |
| PH-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 |
| 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 КЮВЕТ |
| 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 (110-121С) |
| СЧЕТЧИК КОЛОНИЙ |
| ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР E-24 С ПЛАТФОРМОЙ 25x250ml, New Brunswick |
| ШЕЙКЕР-ИНКУБАТОР Excella E25R С ОХЛАЖДЕНИЕМ |
| АНАЛИЗАТОР ВЛАЖНОСТИ ФИРМЫ *САРТОРИУС* |
| ДЕРЖАТЕЛЬ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ 90-МИЛЛИМЕТРОВЫХ ФИЛЬТРОВ MILLIPORE |
| КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ПЭ-4100M |
| ЛАБОРАТОРНАЯ ПЕЧЬ (СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ) Thelco 6559 (до 250С) |
| ЛАБОРАТОРНЫЙ МОРОЗИЛЬНИК LabLine (-5с) 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 CONCENTRATOR 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=124856