

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_3-06.03.01.01_2021_125168
Актуализировано: 15.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Микробиологический контроль сырья и готовой продукции

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	06.03.01
	шифр
	Биология
	наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01
	шифр
	Микробиология
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра микробиологии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Широких Ирина Геннадьевна

ФИО

Устюжанинова Людмила Васильевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Сформировать у студентов определенный уровень знаний, умений и навыков по владению методиками микробиологического контроля сырья и готовой продукции на фармацевтических, пищевых и парфюмерно-косметических производствах
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение различных видов микробиологической порчи продукции, путей контаминации продукции и способов ее предотвращения. 2. Рассмотрение и освоение методов отбора проб сырья и готовой продукции согласно нормативно-технической документации, применяемой на фармацевтических, пищевых и парфюмерно-косметических производствах. 3. Изучение и практическое освоение различных методов количественного и качественного микробиологического анализа сырья и готовой продукции согласно нормативно-технической документации, применяемой на фармацевтических, пищевых и парфюмерно-косметических производствах. 4. Рассмотрение вопросов по организации работы с тест-культурами и проведению интегрального контроля качества. 5. Изучение различных видов сред, особенностей их состава и применения при микробиологическом контроле на производствах, а также методов контроля ростовых, селективных и дифференциально-диагностических свойств питательных сред. 6. Рассмотрение свойств и особенностей различных групп и отдельных видов микроорганизмов, выявляемых при микробиологическом контроле.

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

Компетенция ПК-1

Способен выполнять работы по контролю качества и безопасности лекарственных средств, пищевых и биотехнологических продуктов, составлять научно-технические проекты и отчеты		
Знает	Умеет	Владеет
микробиологические аспекты производств основных продуктов питания, а также причины, вызывающие порчу данных продуктов	проводить оценку качества продовольственного сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям	базовыми навыками оценки соответствия биотехнологического производства требованиям экологической безопасности применительно к используемым на производстве микробиологическим объектам

Компетенция ПК-2

Способен выполнять научно-исследовательские работы с использованием современного
--

оборудования, составлять отчеты и представлять результаты исследований		
Знает	Умеет	Владеет
<p>влияние микробиологических факторов на эффективность технологического процесса и качество целевого продукта; микроорганизмы - возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты</p>	<p>отбирать пробы исследуемого биоматериала, готовить питательные среды, прижизненные и фиксированные препараты, оценивать микроскопическую картину</p>	<p>приемами и методами оценки качества продовольственного сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям; навыками работы на современном микробиологическом оборудовании</p>

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Микробиологическая порча продукции. Источники контаминации и пути ее предупреждения	ПК-1, ПК-2
2	Микробиологический контроль сырья и готовой продукции на фармацевтических, пищевых и парфюмерно-косметических производствах	ПК-1, ПК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоёмкость)		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	7	252	7	156.5	102	34	34	34	95.5	7		7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Микробиологическая порча продукции. Источники контаминации и пути ее предупреждения»		50.00
Лекции		
Л1.1	Микробиологическая порча продукции и способы ее предотвращения	2.00
Л1.2	Источники контаминации продукции и производственной среды и пути ее предупреждения	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Особенности микробной контаминации и микробиологической порчи разных типов продукции	2.00
П1.2	Пути контаминации продукции, способы устранения и снижения вероятности контаминации	2.00
П1.3	Основные требования к персоналу и организации производств, направленные на снижение уровня микробной обсемененности и вероятности контаминации продукции. Значение правил GMP и HACCP для обеспечения качества продукции	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Микробиологический мониторинг производственной среды	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	3.00
С1.2	Подготовка к лабораторным работам	1.00
С1.3	Учет результатов, написание отчетов, подготовка к защите отчетов	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Консультации по темам модуля	4.00
КВР1.2	Консультации по курсовой работе	14.00
Курсовые работы, проекты		
К1.1	Написание курсовой работы	12.00
Раздел 2 «Микробиологический контроль сырья и готовой продукции на фармацевтических, пищевых и парфюмерно-косметических производствах»		174.50
Лекции		
Л2.1	ОФС.1.2.4.0002.15. Микробиологическая чистота. Рекомендуемые требования к качеству лекарственных средств. Отбор и подготовка проб для испытания	2.00
Л2.2	Работа с тест-культурами и определение антимикробного действия образцов по ОФС.1.2.4.0002.15. Особенности проведения испытаний иммунобиологических лекарственных средств (ИЛС),	2.00

	содержащих живые микроорганизмы	
Л2.3	Методы количественного определения аэробных микроорганизмов и определение отдельных видов микроорганизмов согласно ОФС.1.2.4.0002.15	2.00
Л2.4	Питательные среды и растворы, применяемые при микробиологическом контроле лекарственных средств и субстанций для их производства. Оценка качества питательных сред	2.00
Л2.5	Испытание лекарственных средств на стерильность согласно ОФС.1.2.4.0003.15	2.00
Л2.6	Определение специфической активности пробиотиков по ОФС.1.7.2.0009.15	2.00
Л2.7	Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар по ОФС.1.2.4.0010.15	2.00
Л2.8	Определение микробиологической чистоты воды, используемой на фармацевтических производствах. Микробиологический анализ питьевой воды	2.00
Л2.9	Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Нормативные документы, регламентирующие данные показатели (СанПиНы, ТР ТС). Пищевые инфекции	2.00
Л2.10	Определение КМАФАнМ, плесени и дрожжей в пищевых продуктах согласно ГОСТ	2.00
Л2.11	Выявление санитарно-показательных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах согласно ГОСТ	2.00
Л2.12	Особенности микробиологического анализа продуктов, содержащих пробиотические и биотехнологические микроорганизмы. Экспрессные методы при исследовании пищевых продуктов	2.00
Л2.13	Питательные среды и растворы, применяемые при микробиологическом контроле качества пищевых продуктов	2.00
Л2.14	Методы микробиологического контроля парфюмерно-косметической продукции согласно МУК 4.2.801-99	2.00
Л2.15	Оценка антимикробной защиты косметической продукции по ГОСТ ISO 11930-2014	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Организация работы микробиологической лаборатории при контроле качества фармацевтической продукции	2.00
П2.2	Расчет необходимого количества фармацевтической продукции или сырья при отборе проб, выбор метода исследования и анализируемого разведения, учет результатов	2.00
П2.3	Особенности выявления разных групп микроорганизмов в лекарственных средствах и субстанциях для производства согласно ОФС	2.00
П2.4	Стерильность лекарственных препаратов. Важность и сложность получения стерильных препаратов, а также	2.00

	контроля их качества	
П2.5	Возможность использования биохимических тест-систем и молекулярно-генетических анализов при микробиологическом контроле на фармацевтических производствах	2.00
П2.6	Пищевые инфекции и их возбудители	2.00
П2.7	Организация работы микробиологической лаборатории при контроле качества пищевой продукции	2.00
П2.8	Расчет необходимого количества пищевой продукции или сырья при отборе проб, выбор метода исследования и анализируемого разведения, учет результатов	2.00
П2.9	Особенности выявления разных групп микроорганизмов в пищевых продуктах и сырье для производства согласно ГОСТ	2.00
П2.10	Возможность использования биохимических тест-систем и молекулярно-генетических анализов при микробиологическом контроле на пищевых производствах	2.00
П2.11	Промышленная стерильность консервированных продуктов питания	2.00
П2.12	Особенности контроля пищевой продукции, полученной с использованием ГМО	2.00
П2.13	Особенности микробиологического исследования ПКС	2.00
П2.14	Методы повышения антимикробной защиты косметической продукции	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Проведение испытания лекарственного средства на микробиологическую чистоту, включая определение антимикробного действия образца	4.00
Р2.2	Проведение испытания лекарственного средства на стерильность	2.00
Р2.3	Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар	4.00
Р2.4	Определение специфической активности пробиотиков	4.00
Р2.5	Определение КМАФАнМ, БГКП, плесени и дрожжей в пищевых продуктах	4.00
Р2.6	Микробиологический анализ воды	4.00
Р2.7	Подтверждение принадлежности обнаруженных микроорганизмов искомой группе (БГКП, ОКБ и ТКБ)	4.00
Р2.8	Микробиологический контроль ПКС, включая определение собственной антимикробной активности	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	14.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	6.00
С2.3	Учет результатов, написание отчетов, подготовка к защите отчетов	13.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР2.1	Консультации по темам модуля	16.00
КВР2.2	Консультации по курсовой работе	17.50
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Написание курсовой работы	20.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		252.00

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.

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

Учебная литература (основная)

- 1) Черняева, Л. А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов : учебное пособие / Л.А. Черняева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 136 с. - ISBN 978-5-00032-020-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255933/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Санитарно-микробиологический контроль в пищевой и фармацевтической промышленности / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, К. А. Каграманова [и др.]. ; С.-Петерб. гос. химико-фармацевт. акад. - СПб. : [б. и.], 2004. - 248 с. : ил. - Библиогр.: с. 242-248. - 450.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Микробиологическая порча пищевых продуктов / под ред. К. де Блекберна. - СПб. : Профессия, 2008. - 781 с. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 769-781. - ISBN 978-5-93913-146-9 : 1001.10 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Новикова, И. В. Применение принципов ХАССП при производстве продуктов питания : практикум / И.В. Новикова, Е.А. Коротких, А.В. Коростелев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 57 с. : ил. - Библиогр.: с. 53-54. - ISBN 978-5-00032-356-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561370/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Дмитриев, А. Д. Управление качеством пищевой продукции на принципах ХАССП в системе общественного питания : учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев. - Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 156 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 134-136. - ISBN 978-5-7882-2325-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500629/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов : учеб. пособие / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. В. Карцев [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2007. - 279 с. - Библиогр.: с. 227-231. - ISBN 978-5-903090-08-2 : 370.00 р. - Текст : непосредственный.
- 7) Питательные среды для микробиологического контроля качества лекарственных средств и пищевых продуктов : справочник / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, И. З. Курбанова ; под ред.: В. А. Галынкин, В. И. Кочеровец. - СПб. : Проспект Науки, 2006. - 335 с. - Библиогр.: с. 333-335. - ISBN 5-903090-01-X : 450.00 р. - Текст : непосредственный.

8) Черемушкина, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты. Ч. 1 : учебное пособие / И.В. Черемушкина, Н.Н. Попова, И.П. Щетилина. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 99 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-014-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Бекжанов, А. А. Рекомендации по совершенствованию санитарно – микробиологического контроля производства мясных стерилизованных консервов в соответствии с принципами ХАССП / А. А. Бекжанов, Г. Г. Абсатиров. - Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017. - 28 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147907> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки : Справ. / С. А. Артемьева, Т. Н. Артемьева, А. И. Дмитриев, В. В. Дорутина. - М. : Колос, 2002. - 288 с. - Библиогр.: с. 285. - ISBN 5-9532-0005-6 : 229.50 р. - Текст : непосредственный.

3) Меджидов, Магомед Меджидович. Справочник по микробиологическим питательным средам / М. М. Меджидов. - М. : Медицина, 2003. - 208 с. - Библиогр.: с. 204. - ISBN 5-225-04763-7 : 341.00 р., 337.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Утевский, Н. Л. Микробиология с техникой микробиологических исследований : учеб. для учащихся фельдшерско-лаборант. отд-ний мед. училищ / Н. Л. Утевский. - М. : Медицина, 1975. - 472 с. - 0.80 р. - Текст : непосредственный.

5) Камышева, Карина Сергеевна. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований : учеб. пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / К. С. Камышева. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 346, [1] с. : ил., табл. ; 21 см. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. в конце кн. - 2000 экз. - ISBN 978-5-222-21947-8 (в пер.) : 292.00 р. - Текст : непосредственный.

6) Санитарная микробиология : учебное пособие / Н.А. Ожередова. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 180 с. - ISBN 978-5-9596-0993-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Бакулин, Михаил Константинович. Микробиологические лаборатории. Их оборудование. Правила работы в микробиологической лаборатории. Асептика, антисептика, дезинфекция : метод. указания к лаб. работам: дисциплина "Общая биология и микробиология": специальность "Биотехнология" / М. К. Бакулин, А. С. Грудцына, А. Ю. Плетнева ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Физические методы контроля : учебное пособие. - Санкт-Петербург : ПГУПС. - Текст : электронный. Ч. 4 : Контроль герметичности. Электрический контроль. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. - 100 с. - ISBN 978-5-7641-1433-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156035> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Немова, И. С. Методы микробиологических исследований : учебно-методическое пособие / И. С. Немова, О. Е. Беззубенкова, Н. И. Потатуркина-Нестерова. - Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. - 82 с. - ISBN 978-5-86045-890-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112077> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Микробиологический практикум : учебное пособие / К.Л. Шнайдер. - Казань : Издательство КНИТУ, 2010. - 83 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

3) Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учеб. пособие / под ред. А. С. Лабинской, Л. П. Блинковой, А. С. Ещиной. - М. : Медицина, 2004. - 576 с. - ISBN 5-225-04654-1 : 1049.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Стрельчик, Н. В. Микробиология кисломолочных продуктов : учебный видеофильм / Н. В. Стрельчик. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 2 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153579> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Стрельчик, Н. В. Приготовление фиксированных окрашенных препаратов микроорганизмов : учебный видеофильм / Н. В. Стрельчик. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 2 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153580> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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=3-06.03.01.01
- 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>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР ACER P1173 DLP 3000Lm
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ
ЭКРАН МОБИЛЬНЫЙ С УСИЛЕНИЕМ
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ MATTE WHITE

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-МЕТР РН-150МА
АНАЭРОСТАТ GasPak 150 на 33 чашки петри или 39 пробирок
БАНЯ ВОДЯНАЯ БКЛ-М
ВЕСЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ серии Scout 2000г/0,1г (Ohaus.США)
ДОЗАТОР 1-канальный 200-1000мкл
ДОЗАТОР 1-канальный 20-200мкл
ДОЗАТОР 1-КАНАЛЬНЫЙ ВРV 1/100-1000мкл
ДОЗАТОР 1-КАНАЛЬНЫЙ ВРV 1/20-200мкл
ИМПАКТОР ВОЗДУХА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ *ФЛОРА*
ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ II класса биолог.защиты БАВn-01-*Ламинар-С*-1,8
МИКРОСКОП *МИКМЕД 2*вар.2
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОФОТОНАСАДКА МФН-11 К МИКРОСКОПУ
ОБЛУЧАТЕЛЬ - РЕЦИРКУЛЯТОР БАКТЕРИЦИДНЫЙ ОРУБн-3-3 "КРОНТ" (ДЕЗАР-3)
ОБЛУЧАТЕЛЬ бактерицидный VL-208 G
ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ДОЗАТОР ВЮНІТ 1-5 МЛ PROLINE № 720110
ПЛИТКА лабраторная НЕВА-110
СТЕППЕР MULTIPETTE PLUS С ЭЛЕКТРОН.ДИСПЛЕЕМ
СТОЛ УЧ.ЛАБ.ХИМИЧ.
ТЕРМОСТАТ с охлаждением ТСО-1/80 СПУ
ТЕРМОСТАТ твердотельный программируемый малогабарит.ТТ-1-*ДНК-Техн*.(40-28) *Гном*
ТЕРМОСТАТ ТС-1/20 СПУ
ТЕРМОСТАТ ТС-1/80
ТЕРМОСТАТ ТС-80
ХОЛОДИЛЬНИК 2-х камерный Indesit T18RNF
ШЕЙКЕР термостатический с платформой для шейкера
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ 1400*1700*700ММ
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ 1850*1700*700ММ
ШТАТИВ УНИВ./С КОМПЛ.ПРИС

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=125168