

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_2019_117894
Актуализировано: 05.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Прикладные компьютерные программы в биотехнологии

	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

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бессолицына Екатерина Андреевна

ФИО

Лундовских Ирина Александровна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование представления о специфике компьютерных технологий и их использовании как способах познания биологических процессов, для получения информации о биологических процессах и явлениях, их анализе с акцентом на использование компьютерных программ; овладение базовыми принципами и приемами познания с использованием компьютерных технологий; введение в круг проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и учебными текстами по использованию компьютеров в исследованиях биологических явлений и процессов.
Задачи дисциплины	Изучение дисциплины направлено на развитие навыков: критического восприятия и оценки источников информации по использованию компьютерных технологий в исследованиях биологических процессов; использования методов компьютерных технологий в практике биологических (в том числе микробиологических) исследований, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение навыками использования компьютерных технологий в научно-исследовательской деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных 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
основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	использовать базы данных и пакеты прикладных программ	навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Компетенция ПК-2

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
Знает	Умеет	Владеет
прикладные программные средства для работы с информацией при реализации биотехнологических	использовать прикладные программные средства для работы с информацией при реализации биотехнологических	навыками использования прикладных программных средств для работы с информацией при реализации

процессов	процессов	биотехнологических процессов
-----------	-----------	---------------------------------

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Компьютерные технологии в биотехнологии	ОПК-1, ПК-2
2	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (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	7	180	5	115.5	68	0	34	34	64.5		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Компьютерные технологии в биотехнологии»		176.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Стандартное обеспечение и офисный пакет	2.00
П1.2	Понятие об Internet	4.00
П1.3	Поисковые системы	4.00
П1.4	Графические редакторы	4.00
П1.5	Филогенетические методы анализа	4.00
П1.6	Алгоритмы предсказания вторичной структуры РНК	2.00
П1.7	Специфические программы для биологии	4.00
П1.8	Поиск рабочих материалов для работы в биологии	4.00
П1.9	Алгоритмизация и составление ТЗ	6.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Введение. Оформление отчета, на примере задачи по построению рестрикционной карты. Строится карта это быстро, осуждается работа с текстовым и графическими редакторами.	4.00
P1.2	Работа с базами данных. Поиск статей, последовательностей в разных базах данных.	4.00
P1.3	Построение филогенетических деревьев в разных программах с разными алгоритмами	4.00
P1.4	Подбор праймеров, ретриктаз для ПЦР-ПДРФ, анали программ подбора праймеров, и предсказания результатов.	4.00
P1.5	Анализ нуклеотидной последовательности работа в программе UGENE. Анализ последовательностей плюс работа с с Blast/	4.00
P1.6	Предсказание вторичной структуры РНК, с учетом алгоритмов и программ	4.00
P1.7	Методы качественного анализа в статистике критерий Фишера, и метод χ^2	4.00
P1.8	Методы количественного анализа в статистике, критерии стьюдента, статистические допуски.	4.00
P1.9	Алгоритмизация и составление ТЗ	2.00
Самостоятельная работа		
S1.1	Самостоятельная работа студентов	61.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Текущий контроль знаний студентов	47.00
Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
32.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР2.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		180.00

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 ознакамливаются 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) Моделирование информационных ресурсов : учебно-методический комплекс по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы», квалификация – «информатик-аналитик». - Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2013. - 36 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274218/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Информатика и программирование : Метод. указания к лаб. работам для студентов специальности 061800, 351400. Дисциплина "Информатика и программирование", специальность 061800, 351400.1 курс / ВятГУ, СЭФ, каф. ИСЭ ; сост. Н. М. Вохмянина. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Володченкова, Л. А. Биоинформатика : учебное пособие / Л.А. Володченкова. - Омск : ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2018. - 44 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7779-2214-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563147/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Информатика: данные, технология, маркетинг / под ред. А. Н. Романова. - М. : Финансы и статистика, 1991. - 223 с. : ил. - (Статистика и информатика). - Библиогр.: с. 222. - ISBN 5-279-00750-1 : 4.40 р. - Текст : непосредственный.

2) Королев, Виктор Юрьевич. Математические основы теории риска : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. 010200 "Прикладная математика и информатика" и по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" / В. Ю. Королев, В. Е. Бенинг, С. Я. Шоргин. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - (Математика и прикладная информатика). - Библиогр.: с. 521-542. - ISBN 978-5-9221-0782-2 : 426.99 р. - Текст : непосредственный.

3) Леск, Артур. Введение в биоинформатику / А. Леск ; пер. с англ. под ред. А. А. Миронова и В. К. Швядаса. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 318 с., [2] л. цв. ил. : ил., табл. ; 25 см. - ISBN 978-5-94774-501-6 в пер. : 380.00 р., 428.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Нефедов, Евгений Иванович. Современная биоинформатика / Е. И. Нефедов, Т. И. Субботина, А. А. Яшин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 266. - ISBN 5-93517-229-1 : 194.40 р. - Текст : непосредственный.

5) Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики / В.П. Дьяконов, В.В. Круглов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 454 с. - (Библиотека профессионала). - ISBN 5-98003-255-X : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117721/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Бакин, П. Ю. Физика: методические указания к вводной лабораторной работе «Знакомство с методами измерений и математической обработки результатов измерений» для студентов направлений 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», 06.03.01 «Биология», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (очная форма обучения) : методическое пособие / П.Ю. Бакин, Э.Э. Колмаков, А.И. Сапожников. - Тюмень : Тюменский государственный университет, 2015. - 13 с. : ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571872/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Локтина, Ольга Владимировна. Установочный вебинар по дисциплине "Правовая информатика : видеолекция: дисциплина "Правовая информатика" / О. В. Локтина ; ВятГУ, ЮФ, каф. ГПП. - Киров : ВятГУ, [2017]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/ustanovochnyi-vebinar-po-distsipline-pravovaya-informatika> (дата обращения: 10.11.2017). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

2) Информатика : учебное наглядное пособие к лекциям по дисциплине "Информатика" направления подготовки 261400.62, направления 072500.62, направления подготовки 216700.62 всех профилей подготовки всех форм обучения. Ч. 2 / ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ ; Д. Г. Сергеев. - Киров : ВятГУ, 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.4.05.0). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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=3-19.03.01.03

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>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ДОСКА АУДИТОРНАЯ ПОВОРОТНАЯ ДП-12Б
Мультимедиа-проектор Acer P5270
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
ПРОЕКТОР-ОВЕРХЕД MEDIUM 536P 3-ЛИНЗОВЫЙ
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL SafeRay 21,5" (БЕЛЫЙ)

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=117894