

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра медицинской физики с курсом информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/Д.А. Валишин/

» 05 апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАТИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования

Высшее – *Специалитет*

Специальность

06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2023

Уфа - 2023 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО 3++ по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №973 от «12» августа 2020 г.;

2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биоинформатика и биотехнология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «15» 04 2023 г., протокол № 4;

3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от «18» октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)»;

4) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 145н от «14» марта 2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры медицинской физики с курсом информатики, от «10» 04 2023 г., протокол № 10.

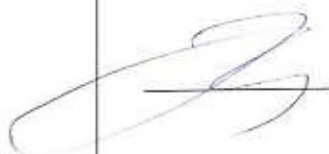
Заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., доцент



А. А. Кудрейко

Рабочая программа учебной дисциплины «Квантовая биология» одобрена УМС по специальности 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика «11» 04 2023 г. протокол № 1.

Председатель УМС
по специальности 06.05.01
Биотехнология и биоинформатика



Ш.Н. Галимов

Разработчики: Доцент, к.ф.- м.п. В. В. Войтик
Доцент, к.ф.- м.н. З.Ф.Аксенова

Содержание рабочей программы

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка..... | 5 |
| 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)..... | 5 |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. . . | 6 |
| 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)..... | 8 |
| 2.1. Типы задач профессиональной деятельности..... | 8 |
| 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции..... | 8 |
| 3. Содержание рабочей программы..... | 10 |
| 3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы..... | 10 |
| 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины..... | 11 |
| 3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля | 13 |
| 3.4 Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)..... | 13 |
| 3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)..... | 14 |
| 3.6 Лабораторный практикум..... | 15 |
| 3.7. Самостоятельная работа обучающегося..... | 15 |
| 3.7.1. Виды СРО (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)..... | 15 |
| 3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)..... | 15 |
| 3.7.3. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов..... | 16 |
| 4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)..... | 17 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 17 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций..... | 20 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)..... | 21 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)..... | 21 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)..... | 22 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)..... | 23 |
| 6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)..... | 23 |
| 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы | 25 |
| 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства..... | 26 |

1. Пояснительная записка

К учебной дисциплине «Информатика, современные информационные технологии». Информационные технологии сегодня открывают новые уникальные возможности для всех областей науки и практики. Информатизация приводит к созданию специализированных программно-управляемых компьютерных комплексов. Знание методов, практических приемов и навыков работы с компьютерными информационными ресурсами и технологиями, знание физических основ функционирования высокотехнологичного лечебно-диагностического оборудования становится важнейшей составляющей квалификационной характеристики выпускника медицинского университета.

Базовые знания для изучения дисциплины «Информатика, современные информационные технологии» необходимы в объеме средней школы.

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) «Информатика, современные информационные технологии» состоит в овладении знаниями о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- формирование у обучающихся логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- приобретение обучающимися умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- изучение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика);
- изучение элементов биофизики: физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности;
- обучение обучающихся методам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;
- формирование у обучающихся умений пользования пакетами прикладных компьютерных программ по статистической обработке медико-биологической информации;
- обучение технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

теоретические знания по математике и физике, практические навыки компьютерной грамотности в объеме, предусмотренном программой средней школы.

Знания: основных физических законов, математических формул;

Умения: вычислять погрешность измерений;

Навыки: использования техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Дисциплина «Информатика, современные информационные технологии» относится к обязательной части блок 1 учебного плана по специальности 06.05.01 - Биоинженерия и биоинформатика.

Дисциплина изучается на __1-11__ курсах в __1-3__ семестрах.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>УК-1.</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> | <p>УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> | <p><i>Знает</i> способы обработки предоставленной или найденной информации. Применяет методы поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной или найденной информацией.</p> |
| | <p>УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p> | <p><i>Умеет</i> составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.</p> | <p><i>Владеет</i> различными способами сбора необходимых данных и анализирует их, критически оценивает надежность различных источников информации при решении задач научного исследования; используя различные источники собрать необходимые данные и анализировать их.</p> |
| <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p> | <p>ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа.</p> | <p><i>Знает</i> архитектуру системы управления базами данных, и методы работы с профессиональными базами данных. Описывает этапы и правила построения запросов в поисковых системах. Вычленяет основные критерии оценки надежности источников информации.</p> |
| | <p>ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическим и средствами анализа.</p> | <p><i>Умеет</i> применять методы поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации. Соотносит содержание документов в области медицины с возможностью решения проблемных ситуации, используя биоинформатические средства анализа.</p> |
| | <p>ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическим и средствами анализа</p> | <p><i>Владеет</i> навыками самостоятельной работы по поиску информации в правовых справочных системах и профессиональных базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки.</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. | <i>Знает</i> принципы работы современных информационных технологий для получения новых знаний. <i>Умеет</i> анализировать научную и прикладную информацию с помощью современных информационных технологий для решения профессиональных задач. |
| | ОПК-7.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности. | Свободно <i>владеет</i> современным специализированным программным обеспечением для обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности. |

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.1. Типы задач профессиональной деятельности.

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Научно-исследовательская деятельность.
1. Педагогическая деятельность.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| №п/п | Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудо вой функции | Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части) | Индекс трудовой функции и ее содержание | Перечень практических навыков по овладению компетенцией | Оценочные средства |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. | | Навыками применения методов статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности. | Типовые расчеты. |
| 2. | ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа | ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа | А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах исследований | Навыками работы в часто встречаемых операционных системах и программных оболочках. Навыками ведения медицинской документации. Навыками применения принципов автоматизации учета и управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий. | Типовые расчеты. |
| 3. | ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения | ОПК-7.1. Использует знания о принципах анализа информации, основных справочных | А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории | Владеет основными навыками работы с офисным программным обеспечением и медицинскими информационными системами. Навыками разработки структуры и | Типовые расчеты. |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности | системах, профессиональных базах данных, требованиях информационной безопасности; | сложности на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах исследований | формирования базы данных и знаний для систем поддержки | |
| | ОПК-7.2. Использует современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения; | А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах исследований | Навыками применения методов статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности | Типовые расчеты. |
| | ОПК-7.3 Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков. | А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах исследований | Владеет навыками использования специализированных медицинских информационных систем. | Типовые расчеты. |

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов/ зачетных единиц | Объем по семестрам | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Контактная работа (всего), в том числе: | 192/5,4 | 72 | 72 | 48 |
| Лекции (Л) | 60/1,7 | 24 | 24 | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | 132/3,7 | 48 | 48 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе: | 96/2,6 | 36 | 36 | 24 |
| Подготовка к занятиям (ПЗ) | 48/1,3 | 18 | 18 | 12 |

| | | | | |
|---------------------------------------------|-------------|------|-----|-----|
| Подготовка к текущему контролю (ПТК)) | 32/0,9 | 12 | 12 | 8 |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК)) | 16/0,4 | 6 | 6 | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - | - | |
| | экзамен (Э) | 36/1 | - | 36 |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | час. | 324 | 108 | 108 |
| | ЗЕТ | 9 | 3 | 3 |

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

| п/№ | № компетенции | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов) |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. | Основные подходы к определению понятия «информация». Сообщения, данные, сигнал. Атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Комбинаторный подход. Алфавитный подход. Статистический подход. Единицы измерения информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование информации. Кодовые таблицы. |
| 2 | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Технические средства реализации информационных процессов. | История развития вычислительной техники. Архитектура ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода-вывода данных, их разновидности и основные характеристики. |
| 3 | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Программные средства реализации информационных процессов. | Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Операционные системы. Элементы пользовательского интерфейса ОС Windows. Организация работы с файловой системой. Технологии Электронные таблицы. Рабочие книги, листы и ячейки. Функции, формулы, диаграммы MS Excel. Элементы математической статистики. Обработка статистических данных с помощью MS Excel. Электронные презентации. Обработка графической информации. Базы Данных. Модели данных. Реляционные модели базы данных. СУБД Access. Проектирование баз данных. Основные операции с данными. Базы знаний. Назначение и использование систем искусственного интеллекта. |

| | | | |
|----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Модели решения функциональных и вычислительных задач. | Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования моделей. Математические модели. Компьютерные модели. |
| 5. | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Алгоритмизация и программирование. | Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Основные понятия алгебры логики |
| 6. | УК-1 ОПК-5 ОПК-7 | Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях. | Компоненты вычислительных сетей. <u>Принципы организации и основные технологии вычислительных сетей.</u> <u>Принципы построения сетей.</u> Сервисы Интернета. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись. |
| 7. | ОПК-5 ОПК-7 | Мультимедийные технологии. | Электронные средства оформления научных работ. Подготовка публикаций и презентаций в различных форматах. MS PowerPoint. Электронные документы и книги. Публикации в Интернет. |
| 8. | ОПК-5 ОПК-7 | Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. | Обзор математических и графических пакетов. Графическое отображение экспериментально полученных результатов, методы аппроксимации: (математические и графические пакеты Maple, MatLab, Scilab, PopGene, Gimp, HyperChem); синтаксис, встроенные синтаксические функции, графики, запись полученных данных. |
| 9. | ОПК-5 ОПК-7 | Образовательные и научные сети. | Информационные и телекоммуникационные сети. Сетевые программы и средства. Сетевой образовательный процесс. Виртуальный класс. Удаленное управление учебным процессом. Использование сетей в научной работе. |

3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

| п/ п№ | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | | | | Вид текущего контроля |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|-----|----------|-----------------------|
| | | | Л | ПЗ | СРО | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 2 | 1 | Технические средства реализации информационных процессов | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 3 | 1 | Программные средства реализации информационных процессов | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 4 | 2 | Алгоритмизация и программирование | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 5 | 2 | Модели решения функциональных и вычислительных задач | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 6 | 2 | Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях | 8 | 16 | 12 | 36 | тестирование |
| 7 | 3 | Мультимедийные технологии. | 4 | 12 | 8 | 24 | тестирование |
| 8 | 3 | Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. | 4 | 12 | 8 | 24 | тестирование |
| 9 | 3 3 | Образовательные и научные сети. | 4 | 12 | 8 | 24 36 | тестирование |
| ИТОГО: | | | 60 | 132 | 96 | 324 | |

3.4 Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

| п/ № | Название тем лекций учебной дисциплины (модули) | Объем в часах по семестрам | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|----|
| | | №1 | №2 | №3 |
| 1 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Информация и формы ее представления. Данные. Системы счисления | 4 | | |
| 2 | История развития вычислительной техники. Аппаратные средства реализации информационных процессов | 4 | | |

| | | | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 3 | Системное ПО. Операционные системы | 8 | | |
| 4 | Прикладное ПО. Служебные программы. Встроенные редакторы. Базы данных | 8 | | |
| 5 | Основные понятия алгебры логики | | 8 | |
| 6 | Модели решения функциональных и вычислительных задач | | 8 | |
| 7 | Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях | | 8 | |
| 8 | Мультимедийные технологии. | | | 4 |
| 9 | Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. | | | 4 |
| 10 | Образовательные и научные сети. | | | 4 |
| Итого:60 часов | | 24 | 24 | 12 |

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

| № п/п | Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля | Объём часов по семестрам | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-----|
| | | №1 | №2 | №и3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Информация. Единицы измерения информации. Системы счисления | 4 | | |
| 2 | Устройство ЭВМ. Внешние и внутренние устройства. Накопители информации | 6 | | |
| 3 | Работа в DOS, Norton Commander. Работа в ОС Windows, архиваторы, антивирусные программы (6 семестров) | 4 | | |
| 4 | Работа со встроенными текстовыми редакторами ОС Windows. Работа со встроенными графическими редакторами ОС Windows. | 6 | | |
| 5. | Работа в Office: Word. Создание, редактирование и форматирование документов. Вставка графических объектов, формул, графиков (6 семестров). | 6 | | |
| 6. | Работа в Office: Excel. Электронные таблицы. Рабочие книги, листы и ячейки. Функции, формулы, диаграммы MS Excel. Обработка статистических данных с помощью MS Excel (6 семестров). | 6 | | |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 7 | Работа в Office: Power Point. | 6 | | |
| 8 | Статистическая обработка данных (Excel). Выборочный Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. | | 8 | 3 |
| 9 | Базы данных в Excel. Базы данных в Access. | | 4 | |
| 10 | Алгоритм и его свойства. Основные типы алгоритмических структур. Разработка программ, содержащих оператор ветвления. | | 4 | |
| 11 | Логика высказываний и предикатов | | 8 | |
| 12 | Решение логических задач. Семантические сети | | 4 | |
| 13 | Нейронные сети в задачах аппроксимации нелинейных зависимостей | | 4 | |
| 14 | Поиск максимального значения нелинейной функции генетическим алгоритмом | | 4 | |
| 15 | Компьютерные сети. Основные понятия и определения. Аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей. Семинар | | 4 | |
| 16 | Принципы построения сети Интернет. Протоколы передачи данных. Адресация в Интернет. Сервисы Интернета. Семинар | | 4 | |
| 17 | Информационная безопасность и ее составляющие. Криптографические методы защиты информации. Итоговое занятие | | 4 | |
| 18 | Мультимедийные технологии. | | | 12 |
| 19 | Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. | | | 12 |
| 20 | Образовательные и научные сети | | | 12 |
| | Итого | 48 | 48 | 36 |

3.6 Лабораторный практикум

По решению заседания кафедры лабораторный практикум заменен на практические занятия.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРО (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

| № п/п | № | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРО | Семестр | | |
|-------|---|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | | | №1 | №2 | №3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. | подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 12 | | |
| 2 | 1 | Технические средства | подготовка к занятиям, | 12 | | |

| | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| | | реализации информационных процессов. | подготовка к текущему контролю | | | |
| 3 | 1 | Программные средства реализации информационных процессов. | подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю | 12 | | |
| 4 | 2 | Алгоритмизация и программирование. | подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, подготовка к итоговой аттестации, | | 12 | |
| 5 | 2 | Модели решения функциональных и вычислительных задач. | подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям | | 12 | |
| 6 | 2 | Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях. | написание рефератов, подготовка к занятиям, подготовка к итоговой аттестации | | 12 | |
| 7 | 3 | Мультимедийные технологии. | подготовка к занятиям, подготовка к итоговой аттестации | | | 8 |
| 8 | 3 | Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. | подготовка к занятиям, подготовка к итоговой аттестации | | | 8 |
| 9 | 3 | Образовательные и научные сети | написание рефератов, подготовка к занятиям, подготовка к итоговой аттестации | | | 8 |
| ИТОГО 96 | | | | 36 | 36 | 24 |

3.7.3. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

Семестр № 3

1. Молекулярный компьютер.
2. Модель самовоспроизводящейся структуры на основе клеточного автомата.
3. Компьютерные модели развития популяций.
4. Муравьиный алгоритм как один из эффективных алгоритмов для решения задач поиска маршрутов.
5. Информационные методы химического анализа.

4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий. ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, но аналогия) проблемной ситуации. | Не знает методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | Имеет посредственные знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | Имеет хорошие знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | Показывает отличные знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| | Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и | Не умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма | Посредственно умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного | Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного | Отлично умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы подлежащие дальнейшей |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | формально-логических противоречий в анализируемой информации. | вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагать способы их решения | алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. | вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагать способы их решения, но допускает отдельные недочёты | детальной разработке. Предлагать способы их решения |
| | Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной | Не владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | Слабо владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | Хорошо владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | Свободно владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
| ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа | Знать способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа. | Не знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа. | Имеет представление о способах использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства | Имеет хорошие знания о способах нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства | Имеет отличные знания о способах нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа. |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | анализа. | анализа. | |
| | Уметь находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа. | Не умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа. | Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа, но допускает существенные ошибки. | Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа, но допускает незначительные ошибки. | Отлично умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа. |
| | Владеть способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа | Не владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа | Удовлетворительно владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа | Хорошо владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа | Свободно владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами анализа |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Демонстрировать способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности. | Не использует цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности. | Использует цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности, но допускает существенные ошибки | Хорошо владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности, но допускает существенные ошибки | Свободно владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности, но допускает существенные ошибки |

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства Тесты (Т) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. | Чему равен 1 байт? 1. 10 бит 2. 10 Кбайт 3. 8 бит 4. 1 бод (ответ 3) |
| | Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации. | Сколько бит в слове ИНФОРМАТИКА? 1. 11 2. 88 3. 44 4. 1 (ответ 2) |
| | Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной | Какие типы принтеров, классифицирующиеся по принципу действия, существуют? 1. Монохромные 2. Матричные 3. Лазерные 4. Светодиодные 5. Цветные (ответ 2,3) |
| ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые | ОПК-5.1. Знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; знает основные биоинформатические средства анализа. | Для выбора данных по определённому условию можно использовать команды: 1) Данные → Форма → Критерии; 2) Автофильтр; 3) Сервис → Данные; 4) Сервис → Анализ данных 5) Форма → Данные (Ответ: 1,2) |
| | ОПК-5.2. Умеет находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая | Поезд находится на одном из восьми путей. Сколько бит информации содержит сообщение о том, где находится поезд 5. $y'+y=0$ |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа | нуклеиновые кислоты и белки; пользоваться основными биоинформатическими средствами анализа. | |
| | ОПК-5.3. Владеет способами нахождения и использования информации, накопленной в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; основными биоинформатическими средствами | Сколько существует различных двоичных последовательностей из одного, двух, трех, четырех, восьми символов? |
| ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. | Каков информационный объем сообщения "Я помню чудное мгновенье" при условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены одним пробелом? |
| | ОПК-7.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности. | Необходимость применения математического моделирования для решения медико-биологических задач. |

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

| п/№ | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Кол-во экземпляров в библиотеке |
|-----|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник | Омельченко В.П. | М : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» | Неограниченный доступ |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | | http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html | |
| 2. | Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник ✎ | Зарубина Т.В., | М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN97859704445730.html | Неограниченный доступ |

Дополнительная литература¹

| п/№ | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Кол-во экземпляров в библиотеке |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Медицинская информатика. Курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Обмачевская. — Электрон. текстовые дан. - | Обмачевская С.Н. | СПб: Лань, 2018. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/104882 | Неограниченный доступ |
| 2 | Основы современной информатики [Текст]: учеб. пособие | Кудинов Ю. И. | 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 255 с. | 99 |
| 3 | Практикум по основам современной информатики [Текст]: учеб. пособие | Кудинов Ю. И. | СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 350 с. | 98 |

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)

2. <https://www.studentlibrary.ru> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

| № п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования | Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия | <p>Компьютерный класс № 402</p> <p>Оборудование: интерактивная доска, учебная меловая поворотная доска, мультимедийный проектор, моноблоки, компьютер.</p> <p>Мебель: парты на 14 рабочих мест, компьютерные столы на 16 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), стулья.</p> <p>Компьютерный класс № 344</p> <p>Оборудование: учебная меловая доска. моноблоки.</p> <p>Мебель: парты на 15 рабочих мест, компьютерные столы 14 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), стулья.</p> | 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 3. |

| | | | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <p style="text-align: center;">Компьютерный класс № 345</p> <p>Оборудование: интерактивная доска, мультимедийный проектор, моноблоки, учебная меловая доска.</p> <p>Мебель: компьютерные столы на 16 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), стулья.</p> <p style="text-align: center;">Компьютерный класс № 346</p> <p>Оборудование: интерактивная доска, мультимедийный проектор, моноблоки, учебная меловая доска.</p> <p>Мебель: компьютерные столы на 16 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), стулья.</p> <p style="text-align: center;">Компьютерный класс № 347</p> <p>Оборудование: интерактивная доска, мультимедийный проектор, моноблоки, учебная меловая доска.</p> <p>Мебель: компьютерные столы на 16 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), стулья.</p> <p style="text-align: center;">Учебные аудитории: № 350,352,328,633,641:</p> <p>Основное оборудование: Интерактивная доска-1 шт. Весы порционные SW-2- 1 шт. Микроскоп биологический «Микромед С-11» – 1 шт. Вискозиметр капиллярный ВЗ-246 –1 шт. Фотоколориметр КФК-2- 1 шт. Генератор звуковой частоты УЗДН – 1шт. Спектроскоп двухтрубный СД-КЛ –1 шт. Сахариметр СУ-4 –1 шт. Лабораторная установка «Из-мерение периода полураспада долгоживущего изотопа» ФП-ЯФ-ПП- 1 шт. Лабораторная установка «Определение степени черноты твердого тела» Ф-СЧ-ТТ-01 – 1шт. Поляриметр круговой СМ-3-1шт.</p> <p>Мебель: столы – 15 шт стулья – 30 шт</p> | |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
2. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
3. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
4. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
5. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование | Описание | Кол-во | Поставщик | Где установлено |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. | Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPK OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise | Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office | 200 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения Университета |
| 2. | Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually | Организация ВКС Microsoft Teams | 25 | ООО «Софтлайн Трейд» | Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета |
| 3. | Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления | Антивирусная защита (российское ПО) | 1750 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервера, кафедры и подразделения Университета |
| 4. | Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition, 500-999 Node 1 year Educational Renewal License | Антивирусная защита (российское ПО) | 450 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения Университета |
| 5. | Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный | Офисный пакет (российское ПО) | 120 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения |

| | | | | | | Университета |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|--------------------------------------|--------------|
| 6. | Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition | Операционная система (российское ПО) | 40 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедры и подразделения Университета | |
| 7. | Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS | Фильтрация интернет-контента (российское ПО) | 1 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер | |
| 8. | Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room | Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО) | 1 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер | |
| 9. | Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle ЗКЛ | Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | «Софтлайн Трейд» | Хостинг на внешнем ресурсе | |
| 10. | Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»" | Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО) | 1 | Компания «Первый БИТ» | Сервер | |
| 11. | Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей) | Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | ООО «ВэбСофт» | Сервер | |
| 12. | Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление | Сайт ОО (в составе | 1 | ООО «ВэбСофт» | Хостинг на | |

| | сайт - Эксперт» | ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | | внешнем ресурсе |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения» | ЭИОС БГМУ) (российское ПО) | 1 | Хостинг на внешнем ресурсе |
| 14. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English | Пакет для статистического анализа данных | 10 | Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения |
| 15. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English | Пакет для статистического анализа данных | 11 | Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт. |
| 16. | Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 | Пакет для статистического анализа | 5 | Кафедра нормальной |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Russian/13 English | данных | | | физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт. |
| Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English | Пакет для статистического анализа данных | 75 | ООО «Софтлайн Трейд» | Кафедра медицинской физики |
| Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая) | Пакет для статистического анализа данных | 50 | ООО «Софтлайн Трейд» | Сервер |
| Программа для ЭВМ с открытым ключом Orange Data Mining для интеллектуального анализа данных | Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом. | 80 | Люблянский университет (Словения) | Кафедра медицинской физики |
| Программа для ЭВМ с открытым ключом Logipom для интеллектуального анализа данных | Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом. | 80 | ООО «Аналитические технологии» | Кафедра медицинской физики |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|----------------------------------|
| 21 | Программа для ЭВМ Scilab с открытым ключом | кодом, Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных и научных расчётов. | 80 | Консорциум Scilab Consortium (Франция) | Кафедра медицинской физики |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|----------------------------------|