

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ОПОП _____ О.В. Карначук
«04 мая» 20 22 г.



Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей)

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Физиология, биохимия, биотехнология, биоинформатика растений и микроорганизмов»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Б1.О.01 Молекулярная филогенетика

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 6 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в молекулярную филогенетику

Тема 2. Выравнивание нуклеотидных и аминокислотных последовательностей

Тема 3. Генетические дистанции и эволюционные модели

Тема 4. Филогенетические деревья

Тема 5. Филогенетический анализ

Тема 6. Описание филогенетического дерева

Б1.О.02 Сигнальные системы высших растений

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Раздражимость клеток растений

Тема 3. Регуляция реакций у растений

Тема 5. Основные сигнальные системы высших растений

Тема 6. Гормональная система растений

Тема 7. Световая регуляция жизнедеятельности растений

Б1.О.03 Геномика

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Секвенирование генома

Тема 2. Сборка генома

Тема 3. Физическое картирование

Тема 4. Геномные проекты

Тема 5. NCBI, BLAST – геном человека

Тема 6. Поиск по базе данных

Тема 7. Ensembl

Тема 8. Ensembl BioMart

Тема 9. Эволюция генома

Тема 10. Филогеномика

Тема 11. CRISPR/Cas9

Б1.О.04 Философские проблемы естествознания

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 8 ч.

Тематический план:

Тема 1. Образ природы от античности до XX века. Становление философии естествознания

Тема 2. Философские аспекты становления современной естественнонаучной картины мира

Тема 3. Философские проблемы биологии

Б1.О.05 Молекулярные методы в биологии

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 6 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Выделение ДНК

Тема 2. Выделение РНК

Тема 3. Анализ количества и качества нуклеиновых кислот

Тема 4. Полимеразная цепная реакция

Тема 5. Подбор олигонуклеотидных праймеров для полимеразной цепной реакции

Тема 6. Количественная полимеразная цепная реакция

Тема 7. Секвенирование ДНК

Тема 8. Флуоресцентная in situ гибридизация (FISH)

Тема 9. Анализ белков

Б1.О.06 Иностранный язык

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, зачет.

Семестр 2, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– практические занятия: 62 ч.

Тематический план:

Тема 1. Базовые принципы деловой коммуникации

Тема 2. Составление резюме. Ситуации общения при приеме на работу

Тема 3. Деловая корреспонденция. Понятие о различных стилях делового общения

Тема 4. Виды речевых произведений: контракт, рекомендательное письмо

Тема 5. Профессиональные тексты на английском языке

Тема 6. Университетская научно-исследовательская среда

Тема 7. Участие в научных мероприятиях

Тема 8. Научные мероприятия

Б1.О.07 Современные проблемы биологии

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Физиология растений и глобальные вызовы

Тема 2. Генетически модифицированные организмы: реальные и потенциальные риски

Тема 3. Структура и регуляция экспрессии хлоропластного генома

Тема 4. Технология геномного редактирования и ее использование для повышения продуктивности и устойчивости растений

Тема 5. Сигнальная роль кальция у растений

Тема 6. Молекулярные механизмы действия стероидных фитогормонов

Тема 7. МикроРНК растений

Тема 8. Стратегии улучшения сельскохозяйственных культур

Тема 9. Очистка загрязненных территорий с помощью фиторемедиации

Тема 10. Эволюция научных представлений о происхождении жизни

Б1.О.08 Прикладная биоинформатика

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 22 ч.

Тематический план:

Тема 1. Программирование в R

Тема 2. Алгоритмы и структура данных

Тема 3. Функциональное программирование

Тема 4. Метапрограммирование

Тема 5. Анализ данных РНК секвенирования

Тема 6. Анализ данных микрочиповых данных

Тема 7. Анализ данных NGS секвенирования

Б.1.О.09 Прикладная микробиология

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

Тематический план:

Тема 1. Промышленная микробиология, предмет, задачи и перспективы

Тема 2. Общие закономерности жизнедеятельности микроорганизмов

Тема 3. Технология биопроцесса. (биообъекты, сырье и питательные среды, аппаратурное обеспечение)

Тема 4-5. Типовая технологическая схема микробиологического производства.

Тема 5-6. Микробиологические производства, основанные на получении микробной биомассы

Тема 8. Отрасли промышленности, включающие микробиологические процессы

Б.1.О.10 Высокопроизводительные методы молекулярной биологии

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

- лекции: 4 ч.;
- семинарские занятия: 22 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Количественный анализ отдельных участков ДНК и РНК

Тема 2. Массовое параллельное секвенирование

Тема 3. Генотипирование с помощью высокопроизводительных методов

Тема 4. Цитогенетический анализ с помощью высокопроизводительных методов

Тема 5. Анализ экспрессии генов с помощью высокопроизводительных методов

Тема 6. Принципы обогащения целевых последовательностей ДНК и РНК для последующего анализа

Тема 7. Высокопроизводительные методы анализа метилирования ДНК

Тема 8. Методы анализа трехмерной организации генома

Тема 9. Методы редактирования генома

Б1.О.11 Межкультурная коммуникация

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

- лекции: 4 ч.;
- семинарские занятия: 20 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Вводные занятия

Тема 2. Основы межкультурного взаимодействия

Тема 3. Межкультурная коммуникация

Тема 4. Организационные контексты межкультурного взаимодействия

Тема 5. Проектное задание «Рекомендации в ситуации межкультурного взаимодействия (на примере конкретных культур)»

Б1.О.12 Транскриптомный анализ

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в транскрипционный анализ

- Тема 2. Особенности организации генов у растений – кодирующие и некодирующие районы ДНК
Тема 3. Молекулярный инструментальный транскриптомики - анализ на микрочипах
Тема 4. Молекулярный инструментальный транскриптомики - секвенирование
Тема 5. Статистическая и биоинформационная методология транскриптомики

Б.1.О.13 Постгеномная микробиология

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Биология в постгеномную эру развития

Тема 2. Компьютерный анализ геномных последовательностей

Тема 3-4. Геномика

Тема 5-6. Транскриптомика

Тема 7. Протеомика

Тема 8. Понятие о феноме как наборе физических и биохимических признаков конкретного организма

Б1.О.14 Морфогенез и гормоны растений

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 3, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Морфогенез, рост и дифференцировка растений

Тема 2. Уровни регуляции роста и развития растений

Тема 3. Гормональная регуляторная система растений

Тема 4. Световая регуляция жизнедеятельности растений

Тема 5. Развитие растений

Б1.О.15 Введение в биоинформатику

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 4 ч.;

– семинарские занятия: 22 ч.

Тематический план:

Тема 1. Задачи и методы биоинформатики

Тема 2. Фундаментальные принципы молекулярной биологии

Тема 3. Теория поиска информации

Тема 4. Доступ в архивы научной информации

Тема 5. Выравнивание первичных последовательностей биомолекул

Тема 6. Протеомика и моделирование трехмерной структуры биомолекул

Тема 7. Теория поиска информации и системы управления библиографической

информацией

Б1.О.16 Биотехнология лекарственных и ароматических растений

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 3, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 12 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

– консультации и контроль знаний: 36 ч.;

– в том числе самостоятельной работы студента: 42 ч.

Тематический план:

Тема 1. Культуры изолированных клеток и тканей лекарственных и пряно-ароматических растений как промышленные источники биологически активных веществ

Тема 2. Техника введения в культуру изолированных клеток и тканей растений для получения биологически активных веществ (БАВ)

Тема 3. Типы культур клеток и тканей растений

Тема 4. Использование культур клеток растений для производства вторичных метаболитов

Тема 5. Условия для повышения синтеза вторичных метаболитов в культурах клеток и тканей растений

Тема 6. Клеточная инженерия растений

Б1.О.17 Основы научной деятельности

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 1, зачёт.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Научная форма познания и научный метод

Тема 2. Этика науки

Тема 3. Научная публикация

Тема 4. Устный и стендовый доклад

Тема 5. Виды научно-технической информации и её поиск

Тема 6. Финансирование научных исследований, академическая мобильность

Тема 7. Деловой этикет

Тема 8. Деловая переписка. Академическое резюме

Тема 9. Основы управления коллективом в научной сфере деятельности

Тема 10. Научное творчество и формы самореализации в научной сфере деятельности

Б1.В.ДВ.01.01 Микробиология

Дисциплина по выбору.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 22 ч.;

- семинарские занятия: 8 ч.
 - практические занятия: 0 ч.;
 - лабораторные работы: 0 ч.
- в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Предмет микробиологии и разнообразие микроорганизмов

Тема 2. Место микроорганизмов в системе живых организмов на Земле. Филогенетическая систематика живых организмов. Принципы таксономии микроорганизмов

Тема 3. Общие свойства микроорганизмов. Прокариотические и эукариотические микроорганизмы. Эволюция эукариотической клетки из прокариотической

Тема 4. Особенности строения прокариотических клеток

Тема 5. Основные особенности строения и размножения вирусов

Тема 6. Метаболизм микроорганизмов

Тема 7. Экология и геохимическая деятельность микроорганизмов

Б1.В.ДВ.01.02 Основы биотехнологии

Дисциплина по выбору.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 24 ч.;
- семинарские занятия: 12 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Введение в биотехнологию

Тема 2-3. Биотехнологические компании. Молекулярное клонирование – основа генетической инженерии

Тема 4. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Тема 5 – 6. Получение чужеродных белков путем молекулярного клонирования.

Экспрессия чужеродных белков в клетке-хозяине

Тема 7. Получение генно-инженерного инсулина

Тема 8. Генно – инженерные вакцины

Б1.В.ДВ.02.01 Физиологические механизмы стресса у растений

Дисциплина по выбору.

Семестр 1, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Фитоиммунитет.

Тема 2. Активные формы кислорода и окислительный стресс.

Тема 3. Система антиоксидантной защиты растений.

Тема 4. Низкомолекулярные компоненты системы антиоксидантной защиты растений.

Тема 5. Механизмы адаптации растений к УФ.

Тема 6. Физиологические механизмы адаптации растений к действию тяжелых металлов.

Тема 7. Технологии фиторемедиации.

Б1.В.ДВ.02.02 Генная инженерия

Дисциплина по выбору.

Семестр 2, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа, из которых

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Понятие генная инженерия. Основные достижения в генной инженерии

Тема 2. Молекулярное клонирование

Тема 3. Высокопроизводительное клонирование

Тема 4. Проект геном человека и современные методы секвенирования

Тема 5. Редактирование генов и геномов

Тема 6. Синтез генов и геномов

Б1.В.ДВ.03.01 Иммуитет растений

Дисциплина по выбору.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 18 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия фитоиммунологии

Тема 2. Характер взаимоотношений растений с организмами: симбиоз и паразитизм

Тема 3. Физиолого-биохимические изменения растений при проникновении инфекции

Тема 4. Генетические основы устойчивости растений

Б1.В.ДВ.08.07.03 Биотехнология растений

Дисциплина обязательная для изучения.

Семестр 6, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 18 ч.;

– семинарские занятия: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Предмет и задачи курса по клеточной культуре растительной ткани. Тотипотентность растительной клетки

Тема 2. История метода, ученые, привнесшие значительны вклад в развитие биотехнологии растений. Перспективы развития метода

Тема 3. Основы техники введения в культуру *in vitro*

Тема 4. Типы клеточных культур растений. Каллусные, суспензионные, культура протопластов

Тема 5. Соматическая гибридизация и типы дифференцировки в культуре клеток

Тема 6. Клональное микроразмножение растений и соматическая изменчивость

Тема 7. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений. Адрогенез и гиногенез

Тема 8. Генная инженерия растений. Культура бородатых корней

Тема 9. Способы сохранения растительных популяций (криосохранение)

Б1.В.ДВ.04.01 Экологическая физиология растений

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, зачёт.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 26 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие представления о стрессе и стрессовых факторах. Уровни восприятия и передачи сигналов

Тема 2. Стресс, адаптация

Тема 3. Регуляция стрессовых реакций у растений

Тема 4. Действие высоких температур и адаптация растения к ним

Тема 5. Действие низких температур и адаптация растения к ним

Тема 6. Механизмы адаптации растений к УФ

Тема 7. Водный дефицит и засухоустойчивость растений

Тема 8. Избыточное увлажнение

Тема 9. Типы засоления

Тема 10. Устойчивость растений к тяжелым металлам

Б1.В.ДВ.04.02 Клеточная кинетика

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Тематический план:

Тема 1. Что такое биокинетика? Ферментативная кинетика – определение, основные понятия, история развития. Задачи, которые решает химическая кинетика

Тема 2. Ферменты, их значение в биологии. Белки – биологические катализаторы

Тема 3. Кинетика ферментативных реакций. Кинетика Михаэлиса-Ментон

Тема 4. Кинетические схемы ферментативных реакций и их представление графами

Тема 5. Понятие об ингибировании ферментативных реакций

Тема 6. Обзор двухсубстратных-двухпродуктных механизмов ферментативных реакций. Механизм замещения фермента

Тема 7. Интегральная форма уравнения Михаэлиса-Ментон. Факторы, влияющие на ферментативную активность

Тема 8. Кинетика деления клеток и основные параметры этого процесса

Тема 9. Кинетика сбалансированного роста. Уравнение Моно

Тема 10. Непрерывное культивирование клеток. Хемостат, как система с постоянным протоком

Тема 11. Система уравнений Моно для хемостата. Анализ стационарного состояния.

Тема 12. Стехиометрия клеточного роста

Тема 13. Периоды индукции на кинетических кривых роста

Тема 14. Остановка роста, апоптоз и гибель клеток

Б1.В.ДВ.05.01 Физиология трансгенного растения

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 22 ч.

Тематический план:

Тема 1. Краткая история развития исследований по генной инженерии растений.

Генетическая инженерия – мощный инструмент для модификации генома растений

Тема 2. Дизайн и создание генетических конструкций для переноса чужеродных генов в геномы растений

Тема 3. Перенос генетических конструкций в растительный геном

Тема 4. Трансформация плазмид

Тема 5. Модификация генома растений: генетическая инженерия и CRISPR/Cas9 редактирование

Тема 6. Наследование трансгенов и их инактивирование

Тема 7. Т-ДНК-индуцированные (инсерционные) мутации у трансгенных растений

Тема 8. Модификация генома растений: устойчивость к стрессовым факторам

Тема 9. Растительные системы экспрессии для синтеза рекомбинантных белков

Тема 10. Перспективы генной инженерии растений в решении актуальных проблем народного хозяйства. Правовые вопросы использования генетически модифицированных и отредактированных форм растений

Б1.В.ДВ.05.02 Избранные главы биохимии

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, зачет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Тематический план:

Тема 1. Синтез липидов

Тема 2. Биологические мембраны

Тема 3. Обмен пуриновых и пиримидиновых оснований

Тема 4. Витамины и витаминоподобные вещества

Б1.В.ДВ.06.01 Учение о биосфере и эволюционная биохимия

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Происхождение жизни, ранняя эволюция и диверсификация форм жизни

Тема 2. Глобальные циклы элементов

Тема 3. Человек и биосфера

Б1.В.ДВ.06.02 Избранные главы молекулярной биологии

Дисциплина по выбору.

Семестр 3, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Механизмы регуляции экспрессии генов

Тема 2. Транскрипционные факторы

Тема 3. Регуляторные РНК

Тема 4. Метилирование ДНК

Тема 5. Посттранскрипционная регуляция

Тема 6. Посттрансляционные модификации белков

Тема 7. Транспортные системы в клетке как способ регуляции

ФТД.01 Биология клетки

Дисциплина предлагается обучающимся как факультативная.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 20 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Предмет биология клетки. Место клетки в системе живых организмов на Земле.

Общие свойства клетки

Тема 2. Прокариотические и эукариотические микроорганизмы. Особенности строения

Тема 3. Основные особенности строения и развития вирусов. Бактериофаги

Тема 4. Хромосомы. Нуклеотиды. История открытия, строение и функции ДНК

Тема 5. РНК. Процессы репликации, транскрипции

Тема 6. Процесс трансляции. Строение и функции белков

ФТД.02 Биоинформатика и компьютерная биология

Дисциплина предлагается обучающимся как факультативная.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 12 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Тематический план:

Тема 1. Анализ геномных данных

Тема 2. Вычислительная и системная биология

Тема 3. Программирование для биологов

Тема 4. Data mining и BigData.

Тема 5. Введение в реляционные базы данных

Тема 6. Инфраструктура с открытым исходным кодом для моделирования и больших данных

Тема 7. Динамическое машинное обучение с приложениями