

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук  
Кафедра биологии

Утверждено на заседании кафедры  
биологии  
« 18 » января 2022г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Общая биология»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**06.03.01 Биология**

с направленностью (профилем)  
**Биоэкология**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчики:**

Хапкина А.В., доцент, к.б.н., доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ягольник Е.А., доцент, к.б.н.,  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного представления о свойствах, принципах организации и функционирования живых систем, историческом развитии жизни, роли живых объектов в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, что позволит дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование представлений об этапах возникновения и эволюции жизни на Земле, предпосылках генетического разнообразия биологических объектов;
- изучение основополагающих принципов построения и функционирования живых организмов на основе их сходств и различий на разных уровнях организации (от молекулярного до биосферного);
- получение студентами навыков теоретического и практического оперирования основными биологическими понятиями посредством самостоятельной работы с учебным и научным текстом (составление таблиц, графиков, схем, конспектов) как по изучаемым на аудиторных занятиях темам, так и при самостоятельной внеаудиторной работе;
- ознакомление с основными концепциями и методами современной биологической науки, перспективами и стратегиями изучения и сохранения биологического разнообразия.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 2 семестре.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

1) актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований (код компетенции ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.1);

### **Уметь:**

1) использовать навыки лабораторной работы в профессиональной деятельности (код компетенции ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.2);

### **Владеть:**

1) методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности (код компетенции ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра       | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах |                                    |                     |                                  |              |                          | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
|                      |                                |                                 |                                   | Лекционные занятия                            | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация |  |
| Очная форма обучения |                                |                                 |                                   |   |                                    |                     |                                  |              |                          |  |
| 2                    | ЗЧ                             | 3                               | 108                               | 16  | 32                                 |                     |                                  |              | 0,1                      | 59,9   |
| <b>Итого</b>         | –                              | 3                               | 108                               | 16  | 32                                 |                     |                                  |              | 0,1                      | 59,9   |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

##### 4.2 Содержание лекционных занятий

###### Очная форма обучения

| № п/п            | Темы лекционных занятий  |
|------------------|--|
| <b>2 семестр</b> |  |
| 1                | Биология как система наук о жизни и закономерностях существования живых организмов. Предмет, задачи и методы биологии. История развития биологии. Системная биология. Общие свойства живых систем. Отрицательная энтропия живых существ. Индивидуальность, целостность и дискретность. Гомеостаз и адаптация; способность к самообучению и саморегулированию. Способность к самовоспроизведению.   |
| 2                | Уровни организации живых систем. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, время жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.   |
| 3                | Гипотезы происхождения жизни на Земле. Креационизм. Панспермия. Условия, необходимые для возникновения жизни на Земле. Гипотеза Опарина (биохимическая эволюция живого из неживого). Новые теории. Основные законы Вселенной, действующие на биологические объекты. Гравитация и электромагнетизм. Материальные тела и взаимодействия между ними. Закон сохранения энергии. Закон энтропии. Законы термодинамики и биологические системы. Энергия информационного воздействия, как количественная мера изменения количества информации. Закон ритма. |

| №<br>п/п | Темы лекционных занятий   |
|----------|---|
| 4        | Циклические изменения деятельности клеток, органов, систем, организма (биоритмы). Важность биоритмов для обеспечения работы механизмов стабилизации и развития процессов саморегулирования в живых организмах, их прочная связь и постоянная зависимость от внешних ритмов природы. Важнейшие природные ритмы, оказывающие существенное влияние на биоритмы. Влияние колебаний магнитного поля Земли на ритмические процессы, протекающие в живых организмах.                                 |
| 5        | Химия жизни. Элементарный состав живого вещества. Самые распространенные элементы, макро- и микроэлементы живых организмов. Вода, ее свойства и функции в живых организмах. Минеральные соли и их функции. Буферные свойства биологических жидкостей (гиалоплазмы, межклеточной жидкости).  |
| 6        | Основные типы биополимеров и других биологически важных веществ: липиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, нуклеотид-фосфаты, коферменты и др. АТФ – универсальный макроэрг биологических объектов. Строение липидов и их биологические функции. Строение углеводов и их биологические функции. Гликопротеины и гликолипиды.  |
| 7        | Структура и функции глобулярных и фибриллярных белков. Ферменты – биологические катализаторы. Принципы ферментативного катализа, активный центр фермента. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем.   |
| 8        | Метаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Контроль за метаболизмом в биологических системах. Катаболизм и анаболизм. Энергетический и пластический обмен. Клеточное дыхание, его этапы. ЭТЦ митохондрий. Фотосинтез, его фазы, этапы и биологическая роль.  |
| 9        | Реализация информации в биологических системах. Геном. Отличия генной организации про- и эукариот. Экспрессия генов. Транскрипция. Генетический код. Трансляция. КПД биологических процессов.   |
| 10       | Универсальная биологическая мембрана, ее свойства и функции. Электрохимический потенциал мембран и его необходимость для функционирования биообъектов. Транспорт через мембрану: пассивный (осмос, диффузия, облегченная диффузия) и активный (работа Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> насоса, симпорт и антипорт веществ, везикулярный перенос, его разновидности).   |
| 11       | Клеточная теория, история развития представлений. Основные постулаты современной клеточной теории. Методы изучения клеток. Современная световая и электронная микроскопия, их возможности. Цитохимия.   |
| 12       | Принципы структурной организации клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная. Необходимые функции клеток, принципы восприятия и передачи информации, осуществление целостной реакции, регуляция жизненных функций. Межклеточные контакты.   |
| 13       | Самовоспроизведение клеток, их специализация (дифференцировка) и гибель. Клеточный цикл, характеристика его периодов. Митоз, мейоз, амитоз. Апоптоз и некроз. Клетка и организм. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся структура, связанная обменными процессами со средой. Дифференциация и интеграция функций обеспечения целостности и гомеостаза у растений и животных, системная организация. Нервная и эндокринная системы как координаторы поведения и приспособления к среде. |
| 14       | Половое и бесполое размножение, их разновидности и характеристика. Влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития.  |

| № п/п | Темы лекционных занятий  |
|-------|--|
| 15    | Индивидуальное и историческое развитие живых систем. Понятие об онтогенезе, его периодизация. Закономерности эмбрионального и постэмбрионального (постнатального) онтогенеза. Этапы индивидуального развития. Производные зародышевых листков. Биологическое время, биологический возраст. Эволюция органического мира. Причины, механизмы и закономерности эволюции живых систем. Проблемы целесообразного устройства организмов, эволюционного прогресса, разнообразия биологических видов. Эволюционизм до Дарвина, по Дарвину, современное понимание механизмов эволюции органического мира. Генетические обоснования эволюционных процессов. Эволюция биосферы. |
| 16    | Биоразнообразие как ведущий фактор устойчивости экосистем. Разнообразие видов, соответствующее различиям условий существования. Лимитирующие факторы. Последствия сокращения видового разнообразия. Взаимодополнение растений и животных. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Сообщества. Трофические отношения между организмами. Типы биологических отношений в сообществах. Примеры организации сообществ организмов (биоценозов).  |

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

#### Очная форма обучения

| № п/п            | Темы практических (семинарских) занятий   |
|------------------|---|
| <b>2 семестр</b> |   |
| 1                | Проблемы современной биологии (выбор темы доклада). Биологическая сложность. Системная биология   |
| 2                | Свойства живых систем. Масштабы биологии  |
| 3                | <u>Семинар</u> . История биологии. Классификация и многообразие биологических наук  |
| 4                | Уровни организации живых систем. Составление устойчивого биоценоза. Методы биологии на различных уровнях изучения живых систем                              |
| 5                | Происхождение жизни на Земле. Новые теории  |
| 6                | Циклические изменения деятельности клеток, органов, систем, организма (биоритмы). Отрицательная энтропия живых объектов. Теория информационного воздействия |
| 7                | Химия жизни. Основные типы биополимеров   |
| 8                | <u>Семинар</u> . Основные пути метаболизма. Клеточное дыхание. Фотосинтез   |
| 9                | Экспрессия генов. Генетический код (решение задач)  |
| 10               | Универсальная биологическая мембрана. Транспорт   |
| 11               | <u>Семинар</u> . Методы изучения клеток. Клетка. Ядро. Одно- и двумембранные органеллы  |
| 12               | Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная  |
| 13               | Типы деления клеток (митоз, мейоз, амитоз)  |
| 14               | Половое и бесполое размножение  |
| 15               | Развитие живых систем. Онтогенез. Эволюция  |
| 16               | <u>Семинар</u> . Биоразнообразие. Сообщества, экосистемы и биосфера   |

### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

| № п/п            | Виды и формы самостоятельной работы   |
|------------------|---|
| <b>2 семестр</b> |   |
| 1                | Изучение теоретического курса с подготовкой конспекта   |
| 2                | Подготовка к выполнению тестовых заданий и контрольных работ  |
| 3                | Заполнение таблиц, построение диаграмм и самостоятельный поиск примеров в биологических базах данных по темам |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение  |

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |                          | Максимальное количество баллов                        |    |
|--|--------------------------|---|----|
| <b>2 семестр</b>   |                          |   |    |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |    |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 2  |
|  |                          | Выполнение практической работы №1-2                   | 4  |
|  |                          | Выполнение практической работы №4-5                   | 8  |
|  |                          | Выполнение практической работы №6-7                   | 6  |
|  |                          | Подготовка и участие в семинарах №3,8                 | 10 |
|  |                          | Итого   | 30 |
|  | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |    |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 2  |
|  |                          | Выполнение практической работы №9-10                  | 4  |
|  |                          | Выполнение практической работы №12-13                 | 10 |
|  |                          | Выполнение практической работы №14-15                 | 4  |
|  |                          | Подготовка и участие в семинарах №11,16               | 10 |
|  |                          | Итого   | 30 |
| Промежуточная аттестация   | Зачет                    | 40 (100*)   |    |

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

**Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

| Система оценивания результатов обучения | Оценки |
|---|--------|
|---|--------|

| Система оценивания результатов обучения  | Оценки              |                   |         |          |
|--|---------------------|-------------------|---------|----------|
|  | 0 – 39              | 40 – 60           | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Стобальная система оценивания  |                     |                   |         |          |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо  | Отлично  |
| Академическая система оценивания (зачет)   | Не зачтено          | Зачтено           |         |          |

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, содержащая столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Биология. Углубленный курс. 6-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров. Ярыгин В.Н. Издательство: М.: Издательство Юрайт. 2015 . - 763 с. [http://www.studmedlib.ru/ru/book/ ISBN9785991622103.html](http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785991622103.html) (доступ по паролю).
2. Биология, 2-е изд. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. Ярыгин В.Н. Издание 2. Издательство: М.: Издательство Юрайт. 2014. - 453 с. [http://www.studmedlib.ru/ru/book/ ISBN9785991641074, 9785969215436.html](http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785991641074,9785969215436.html) (доступ по паролю).
3. Чебышев Н.В. Биология: Учеб.пособие / Н.В. Чебышев, Г.Г. Гринева.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с. : ил. +98экз.
4. Биология. Современный курс. 3-е изд., испр.и доп. / под ред. А.Ф.Никитина.- СПб. : СпецЛит, 2008.- 494 с. : ил. [http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all\\_news.htm](http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all_news.htm)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Биология: учебник для мед. вузов : в 2 кн. Кн.1 / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина .— 8-е изд. — М. : Высш. шк., 2007 .— 431 с. : ил. +20экз.
2. Биология : учебник для мед. вузов : в 2 кн. Кн.2 / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина .— 8-е изд. — М. : Высш. шк., 2007 .— 334 с. : ил. +19экз.
3. Пехов, А.П. Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для мед. вузов / А. П. Пехов .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 656 с. : ил. +40экз.
4. Чебышев, Н. В. Основы экологии: учебное пособие / Н. В. Чебышев, А. В. Филиппова.— Москва: Новая волна: Изд. Умеренков, 2010 .— 336 с. : ил. +1.
5. Мамонтов, С. Г. Биология : учебник для вузов / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; под ред. С. Г. Мамонтова .— 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2008 .— 569 с. : ил. +10экз.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. ЭБС "Лань". -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, по паролю.- Загл. с экрана
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
6. Academic.ru («Академик» или «Словари и энциклопедии на Академике») — сервис для поиска по базе словарей, энциклопедий. - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.