

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Кубанский государственный университет»**

**Географический факультет**  
**Кафедра геоэкологии и природопользования**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, качеству  
образования – первый проректор  
\_\_\_\_\_Иванов А.Г.

подпись

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 05.03.03 Картография и геоинформатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Направленность (профиль):

Форма обучения: очная

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 05.03.03 Картография и геоинформатика.

Программу составил к.б.н., доцент Н.А. Пикалова \_\_\_\_\_

И.о зав. кафедрой геоэкологии и природопользования  
к.х.н., доцент С.Н. Болотин \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_  
И.о зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Болотин, к.х.н., доц.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_ .

Председатель УМК факультета д.г.н., проф. А.В. Погорелов \_\_\_\_\_

Рецензенты:

1. \_\_\_\_\_ М.В. Ивебор, к.б.н., ведущий научный сотрудник  
лаборатории иммунитета и молекулярного маркирования отдела подсолнечника ФГБНУ  
ВНИИМК им. В.С. Пустовойта
2. \_\_\_\_\_ Л.В. Зозуля, к.б.н., доцент каф. биохимии и физиологии  
биологического факультета КубГУ

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

**1.1 Целью дисциплины** является: формирование у студентов системных знаний в области биологических наук и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки, содействие развитию целостного естественнонаучного мировоззрения.

### 1.2 Задачи дисциплины

- рассмотреть историю становления биологии, как науки о живых организмах;
- разобраться в строении и функционировании клетки, уровнях организации живого, царствах, показать генетическое разнообразие организмов;
- дать представление о теориях происхождения жизни, движущих силах эволюционного процесса, антропогенезе;
- показать роль различных типов организмов в биосфере;
- сформировать экологическое мировоззрение и биосферное мышление.
- сформировать экологическое мировоззрение и биосферное мышление;
- показать структуру растительного мира;
- показать структуру животного мира;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развить у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология» рассматривается как составная часть общей подготовки картографов и геоинформатиков наряду с другими общеобразовательными модулями. В нем уделено внимание проблеме возникновения жизни, характеристике организмов различной организации, их адаптациям к средам жизни. При характеристике типов акцент делается на повышение организации, на усложнение систем органов. Данная дисциплина дает возможность студентам ориентироваться в сложной систематике органического мира и рассматривается как фундамент, подготавливающий к получению знаний по «Экологии».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся ОПК-3

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                                                                                               |                                                                              |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                             | знать                                                       | уметь                                                                                         | владеть                                                                      |
| 1.     | ОПК-3              | владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии. | о многообразии жизни и истории ее развития на Земле         | анализировать взаимоотношения между организмами и условиями устойчивости экологических систем | основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для бакалавров ОФО).

| Вид учебной работы                                                                                                                  | Всего часов | Семестр   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                                                                                                                                     |             | 1         |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                                                                                   | <b>36</b>   | <b>36</b> |
| В том числе:                                                                                                                        |             |           |
| Занятия лекционного типа                                                                                                            | 18          | 18        |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) | 18          | 18        |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                                                                               | <b>36</b>   | <b>36</b> |
| В том числе:                                                                                                                        |             |           |
| Реферат (Р)                                                                                                                         | 2           | 2         |
| Самостоятельное изучение разделов                                                                                                   | 6           | 6         |
| Самоподготовка                                                                                                                      | 16          | 16        |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт)                                                                                                | 6           | 6         |
| <b>Общая трудоемкость час.</b>                                                                                                      | <b>72</b>   | <b>72</b> |
| <b>зач. ед.</b>                                                                                                                     | <b>2</b>    | <b>2</b>  |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

| № раз-дела | Наименование разделов                          | Количество часов |                   |    |    |                             |
|------------|------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
|            |                                                | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятель-<br>ная работа |
|            |                                                |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                             |
| 1          | 2                                              | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                           |
| 1          | Введение в биологию                            | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 2          | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 3          | Уровни организации живой материи.              | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 4          | Возникновение жизни на Земле                   | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 5          | Учение о клетке. Строение и функции клеток     | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 6          | Неклеточные формы жизни                        | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 7          | Размножение и развитие организмов              | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 8          | Учение об эволюции органического мира          | 6                | 2                 | 2  |    | 2                           |
| 9          | Биологическое разнообразие живых организмов    | 14               | 2                 | 2  |    | 10                          |
| Всего:     |                                                | 72               | 18                | 18 | 0  | 36                          |

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Приводится перечень занятий лекционного типа, их краткое содержание

| № раздела | Наименование раздела                           | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля |
|-----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|           | 2                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                       |
| 1         | Введение в биологию                            | Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. История и методология науки. Связь с другими науками. Современные проблемы биологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | КР, Р                   |
| 2         | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле | Развитие представлений о сущности жизни. Жизнь как способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой (Ф. Энгельс). Определение жизни с позиции системного подхода. Общая теория систем, теория функциональных систем, теория организации и самоорганизации, значение трудов А.А. Богданова, П.К. Анохина, Л. фон Берталанфи, И. Пригожина в их развитии. Биологические системы как открытые и саморегулирующиеся: общие принципы их функционирования и развития. Жизнь как эмерджентное свойство биологических систем. Иерархические уровни организации биологических систем. Жизнь как динамический неравновесный процесс. Гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле и их краткая характеристика. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. | У, Т, Р                 |
| 3         | Уровни организации живой материи.              | Молекулярно-генетический уровень. Клеточный. Тканевой. Органный. Организменный. Популяционно-видовой. Биогеоценотический. Биосферный. Понятие о виде, биоценозе, биогеоценозе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | У, Р                    |
| 4         | Возникновение жизни на Земле                   | История представлений о возникновении жизни. Представления древних и средневековых философов. Работы Л. Пастера. Теория вечности жизни. Материалистические теории происхождения жизни. Современные представления о возникновении жизни. Геохронологическая шкала и условия среды на древней Земле. Коацерватная теория А.И. Опарина. Начальные этапы биологической эволюции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | У, Р                    |
| 5         | Учение о клетке. Строение и функции клеток     | Химическая организация клетки. Биологические полимеры - белки, их структура, свойства и функции. Жиры и липоиды. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции клеток. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Особенности строения клетки. Функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | У, Р, Т, КР             |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|---|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|   |                                             | <p>органелл. Мембрана. Эндоплазматическая сеть. Строение хлоропласта, митохондрий, ядра. Деление клеток. Митоз и его биологическое значение. Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория строения организмов.</p> <p>Клетка – элементарная биологическая система. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный. Ген и его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот.</p> |             |
| 6 | Неклеточные формы жизни                     | Вирусы. Химический состав вирусов. Происхождение вирусов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | У, Р        |
| 7 | Размножение и развитие организмов           | Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период (дробление, гаструляция). Постэмбриональный период развития. Биогенетический закон. Развитие организмов и окружающая среда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Р, У        |
| 8 | Учение об эволюции органического мира       | История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка, Л.С. Берга (теория номонегеза). Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Факторы эволюции. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существования и естественный отбор. Межвидовая борьба. Борьба с неблагоприятными условиями внешней среды. Образование новых видов. Пути видообразования. Адаптации организмов к среде обитания. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Методический отбор. Бессознательный отбор.                                                            | Р, КР       |
| 9 | Биологическое разнообразие живых организмов | Сравнительная характеристика прокариотных и эукариотных организмов. Цианеи. Сравнительная характеристика растений и животных. Взаимоотношение основных царств живой природы. Бактерии и архибактерии. Царство Грибов. Характеристика, способы размножения. Отличие от растений. Систематика. Роль в биосфере и для человека. Сумчатые грибы (лишайники). Роль в биосфере.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Т, Р, КР, У |

Примечание: Р – написание реферата, Эссе (Э), У – устный опрос, КР – контрольная работа, ТР – творческая работа в формате .ppt

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

| №  | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров)                                            | Форма текущего контроля |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                    | 3                                                                                    | 4                       |
| 1. | Введение в биологию  | Цели курса, предмет, задачи, методы и проблемы. История и методология науки. Связь с | УО                      |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                        |        |
|----|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    |                                                | другими науками. Современные проблемы биологии                                                                                                                                                                         |        |
| 2. | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле                                                                                                                                                                         | КР, УО |
| 3. | Уровни организации живой материи.              | Основные свойства живой материи. Критерии живых систем. Уровни организации живой материи                                                                                                                               | УО     |
| 4. | Возникновение жизни на Земле                   | Современные представления о возникновении жизни. Геохронологическая шкала и условия среды на древней Земле. Коацерватная теория А.И. Опарина                                                                           | ТР, УО |
| 5. | Учение о клетке. Строение и функции клеток     | Учение о клетке. Химическая организация клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Деление клеток.                                                                                                             | УО     |
| 6. | Неклеточные формы жизни                        | Неклеточные формы жизни. Характеристика биолого-экологическую роли вирусов                                                                                                                                             | КР, УО |
| 7. | Размножение и развитие организмов              | Размножение и развитие организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Оплодотворение и его значение                                                      | УО     |
| 8. | Учение об эволюции органического мира          | Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.                                                                                                                                                                            | ТР     |
| 9. | Биологическое разнообразие живых организмов    | Сравнительная характеристика растений и животных. Взаимоотношение основных царств живой природы. Царство Грибов. Характеристика способы размножения. Отличие от растений. Систематика. Роль в биосфере и для человека. | ТР     |

**2.3.3 Лабораторные занятия** - не предусмотрены.

**2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)** – не предусмотрены.

**2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

| № п/п | Раздел, тема                                   | Учебно-методическое обеспечение СРС                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Введение в биологию                            | Биология. Современный курс / под ред. А.Ф. Никитина. – СПб., 2008. – 494 с.<br>Биология: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 453 с.                                                              |
| 2.    | Происхождение и начальные этапы жизни на Земле | Биология: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 453 с.<br>Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1:учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с. |
| 3.    | Уровни организации живой материи.              | Биология: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 453 с.<br>Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1:учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с. |
| 4.    | Возникновение жизни на Земле                   | Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1:учебник и практикум для вузов /                                                                                                                                                                                                                       |

| №<br>п/п | Раздел, тема                                           | Учебно-методическое обеспечение СРС                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                        | А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с.                                                                                                 |
| 5.       | Учение о<br>клетке.<br>Строение и<br>функции<br>клеток | Биология . В 2 ч. Ч.1: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2017. –427 с. |
| 6.       | Неклеточные<br>формы жизни                             | Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 2:учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 277 с.                          |
| 7.       | Размножение<br>и развитие<br>организмов                | Биология . В 2 ч. Ч.1: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2017. –427 с. |
| 8.       | Учение об<br>эволюции<br>органического<br>мира         | Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1:учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с.                          |
| 9.       | Биологическое<br>разнообразие<br>живых<br>организмов   | Биология. В 2 т. Том 2. В 2 ч. Часть 1:учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с.                          |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

### 3. Образовательные технологии

1. Интерактивные лекции.
2. Разбор и обсуждение конкретных ситуаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом в учебном процессе составляет 7,2 % аудиторных занятий (часа). Занятия лекционного типа составляют 2,9 % аудиторных занятий (4 часа).

| Семестр | Вид<br>занятия | Используемые<br>интерактивные<br>технологии                                                                                                                       | Количество<br>часов |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1       | Л              | Интерактивные лекции:<br>Развитие представлений о сущности жизни. (2 часа)<br>История представлений о возникновении жизни. (2 часа)                               | 4                   |
|         | ПР             | Разбор и обсуждение конкретных ситуаций:<br>Неклеточные формы жизни (2 часа)<br>Царство Грибов (2 часа)<br>Значение генетического разнообразия живых организмов в | 6                   |

|        |                                   |    |
|--------|-----------------------------------|----|
|        | биосфере и для человека (2 часа). |    |
| Итого: |                                   | 10 |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

###### **Вопросы к семинарским занятиям**

1. Гипотеза креационизма.
2. Гипотеза стационарного состояния.
3. Гипотеза панспермии.
4. Гипотеза самозарождения.
5. Суть гипотезы зарождения жизни А. И. Опарина.
6. Кратко охарактеризуйте основные этапы филогенеза растений на Земле.
7. Какое значение для развития жизни на Земле имело возникновение фотосинтеза?
8. Как соотносится число хромосом в соматических и половых клетках?
9. Какие хромосомы называют гомологичными?
10. Что такое кариотип? Дайте определение.
11. Кратко охарактеризуйте биолого-экологическую роль вирусов.
12. Вирусы, их строение и функционирование.
13. Охарактеризуйте роль работ К. Линнея для развития биологии и подготовки почвы к возникновению эволюционной теории.
14. Укажите причину эволюции по Ж.Б. Ламарку.
15. Назовите основной научный труд Ч. Дарвина, в котором он изложил основы теории эволюции органического мира.
16. Назовите основные составные части эволюционной теории.
17. Приведите примеры цитологических доказательств эволюции.
18. Основы систематики живых организмов.
19. Охарактеризуйте особенность и биолого-экологическую роль растений.
20. Особенности и биолого-экологическая роль животных.

###### **Вопросы к темам, выносимые на самостоятельную работу студентов**

*Тема. Происхождение и начальные этапы жизни на Земле.*

1. Познакомьтесь по учебникам физики с источниками энергии, обеспечивающими образование органических молекул на Земле, а также с методами определения возраста пород и органических остатков.

2. Гипотеза креационизма.
3. Гипотеза стационарного состояния.
4. Гипотеза панспермии.
5. Гипотеза самозарождения.
6. Суть гипотезы зарождения жизни А. И. Опарина.
7. Каковы основы и сущность жизни по мнению древнегреческих философов?
8. В чем заключается смысл опытов Ф. Реди?
9. Что такое реакции ядерного синтеза?
10. Есть ли различия в химическом составе планет одной и той же звездной системы?
11. Что такое коацервация, коацерват?

*Тема Уровни организации живой материи*

1. Назовите уровни организации живого вещества характерные для отдельно взятого организма, для совокупности организмов.

2. Составьте краткую характеристику уровней организации живого вещества.

3. Познакомьтесь с определениями понятия «жизни» таких ученых как Э. Шредингера, А.Н. Колмогорова, Н.С. Шкловского, К. Сагана, И. Пригожина, А.А. Ляпунова, К. Гробстена.

4. Докажите, что клеточный уровень организации живого вещества на Земле в некоторых случаях является и организменным.

5. Назовите высший уровень организации живого вещества на Земле, обоснуйте свой ответ.

*Тема Возникновение жизни на Земле*

1. Укажите, какие организмы (по способу питания) первыми возникли на Земле.

2. Назовите основные периоды палеозоя и кратко охарактеризуйте фауну этого времени.

3. Назовите основные периоды мезозоя и охарактеризуйте животный мир этого времени.

4. Познакомьтесь с гипотезой происхождения организмов И.И. Мечникова.

5. Укажите, в какой эре возникли первые настоящие растения, и какое это имело значение (в целом) для развития жизни на Земле.

6. Кратко охарактеризуйте основные этапы филогенеза растений на Земле.

7. Назовите ароморфозы, которые обусловили появление земноводных и пресмыкающихся.

8. Какое значение для развития жизни на Земле имело возникновение фотосинтеза?

*Тема Учение о клетке. Строение и функции клеток.*

1. Что такое органоиды клетки?

2. На чем основано деление всех живых организмов на две группы - прокариоты и эукариоты?

3. Какие организмы относятся к прокариотам? Опишите строение бактериальной клетки.

4. Как размножаются бактерии? В чем сущность процесса спорообразования у бактерий?

5. Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка?

6. Какие структуры клетки называют включениями? Приведите примеры.

7. Что лежит в основе структурной организации клетки?

8. Как устроены мембраны клетки?

9. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?

10. Какими путями осуществляется обмен веществ между клеткой и окружающей средой?

11. Что такое пиноцитоз?

12. Что такое фагоцитоз? Перечислите органоиды клетки и укажите их функции.

13. В чем различие между гладкой и шероховатой эндоплазматической сетью?

14. Какие органоиды клетки содержат ДНК и способны к самовоспроизведению?

15. Какие органоиды клетки содержат РНК?

16. В каких органоидах происходит фотосинтез?

17. В каких органоидах клетки осуществляется синтез АТФ? Опишите строение ядра эукариотической клетки.

18. Что такое ядрышко?

19. Как осуществляется обмен веществ между ядром и цитоплазмой?

20. Что такое хроматин?

21. Как устроены и из чего состоят хромосомы?

22. Как соотносится число хромосом в соматических и половых клетках?

23. Какие хромосомы называют гомологичными?

24. Что такое кариотип? Дайте определение.

25. Какой хромосомный набор называют гаплоидным, диплоидным?

26. Вспомните строение хромосомы бактерий и сформулируйте отличия от хромосомы эукариот.

*Тема. Неклеточные формы жизни.*

1. Приведите примеры организмов, относящихся к царству Проклеточные, и приведите другое название этого царства.

2. Кратко охарактеризуйте биолого-экологическую роль вирусов.

3. Вирусы, их строение и функционирование.

4. Назовите вирус, поражающий иммунную систему человека, кратко охарактеризуйте его биологические особенности и меры борьбы с заболеванием, им вызываемым.

5. Приведите примеры названий вирусов, вызывающих заболевание у человека и растений.

6. Профилактика инфекционных заболеваний.

*Тема Размножение и развитие организмов.*

1. Кратко охарактеризуйте амитоз и объясните, почему митоз является более совершенной и биологически выгодной формой деления.

2. Какие изменения претерпевают хромосомы во время митоза?

3. Какова биологическая сущность митоза?

4. В чем отличие бесполого размножения от полового?

5. Как осуществляется вегетативное размножение растений?

6. Что такое конъюгация хромосом и каково ее значение?

7. В чем сущность двойного оплодотворения цветковых растений?

8. Чем отличается дробление от обычного деления клетки?

9. Особенности развития высших растений.

10. Составьте схему цикла развития покрытосеменных растений, укажите, какое поколение у них является доминирующим.

*Тема Учение об эволюции органического мира*

1. Охарактеризуйте роль работ К. Линнея для развития биологии и подготовки почвы к возникновению эволюционной теории.

2. Назовите фамилию ученого – автора первой эволюционной теории.

3. Назовите фамилию русского ученого, автора первой эволюционной теории додарвиновского периода.

4. Укажите причину эволюции по Ж.Б. Ламарку.

5. Приведите примеры, иллюстрирующие эволюцию растений и животных.

6. Перечислите основные предпосылки создания научной эволюционной теории.

7. Назовите основной научный труд Ч. Дарвина, в котором он изложил основы теории эволюции органического мира.

8. Назовите основные составные части эволюционной теории.

9. Приведите примеры цитологических доказательств эволюции.

10. Приведите обоснованные примеры эмбриологических доказательств эволюционной теории.

*Тема Биологическое разнообразие живых организмов*

1. Основы систематики живых организмов.

2. Бактерии, их биологические особенности и роль в органическом мире.

3. Охарактеризуйте особенность и биолого-экологическую роль растений.

4. Особенности и биолого-экологическая роль животных.

5. Особенности и биолого-экологическая роль грибов.

6. Назовите известные вам царства эукариотов.

7. Общая характеристика отдела водоросли.

8. Общая характеристика отдела лишайники.

9. Общая характеристика отдела плауновидные.

10. Общая характеристика отдела хвощевидные.

11. Общая характеристика отдела папоротниковидные.

12. Общая характеристика отдела голосеменные.

13. Общая характеристика отдела цветковые.

14. Общая характеристика типа саркомастигофоры.

15. Общая характеристика типа инфузории.

16. Общая характеристика типа кишечнополостные.

17. Общая характеристика типа плоские черви.

18. Общая характеристика типа круглые черви.

19. Общая характеристика типа кольчатые черви.

20. Общая характеристика типа моллюски.
21. Общая характеристика типа членистоногие.
22. Общая характеристика типа хордовые.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Материалистические теории возникновения жизни.
2. Теории происхождения протобиополимеров
3. Уровни организации живой материи.
4. Начальные этапы биологической эволюции.
5. Гипотеза И.И. Мечникова о возникновении многоклеточных организмов.
6. Биогеоценотический уровень организации жизни.
7. Происхождение многоклеточных животных.
8. Организм как целое в историческом и индивидуальном развитии.
9. Дифференциация и интеграция в эволюции органов.
10. Влияние элементарных эволюционных факторов на генофонды человеческих популяций.
11. Достижения и перспективы генной инженерии.
12. Покрытосеменные как победители в борьбе за существование. Происхождение. Эволюция.
13. Грибы, их характеристика, способы размножения, отличия от растений, систематика. Роль в природе, использование человеком.
14. Споровые высшие сосудистые растения – плауны, хвощи, папоротникообразные; их характеристика, жизненные циклы, классификация, роль в биосфере.
15. Характеристика водорослей. Систематика. Особенности размножения. Биология и экология основных типов: зеленые, бурые, красные. Значение в природе, для человека.
16. Сравнительная характеристика голосемянных и покрытосемянных растений. Древние голосемянные растения на Земле. Особенности строения и развития в связи с образом жизни представителей.
17. Многообразие цветковых растений, их классификация, характеристика двудольных и однодольных растений.
18. Голосемянные растения. Характеристика основных групп в историческом прошлом Земли.
19. Класс круглоротые. Особенности строения и образа жизни. Экология.
20. Тип Моллюски. Особенности строения. Адаптивные признаки. Классификация. Экология. Значение в биосфере, для человека.
21. Характеристика кишечнополостных. Особенности биологии и экологии.
22. Характеристика подцарства Простейшие. Классификация. Особенности строения, биология и экология. Значение в биосфере, для человека.
23. Тип губки. Особенности организации. Характеристика представителей.
24. Кольчатые черви. Особенности строения. Ароморфозы. Значение дождевого червя в биосфере.
25. Тип хордовые. Характерные признаки. Классификация.

### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачёту:**

1. Биология как наука, ее достижения, связи с другими науками. Роль биологии в жизни и практической деятельности человека.
2. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Сравнение клеток растений и грибов.
3. Признаки живых организмов. Основные отличия живых организмов от тел неживой природы.

4. Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности. Бактериальные заболевания, их профилактика.
5. Биологическое значение размножения. Способы размножения, их использование в практике выращивания сельскохозяйственных растений и животных, микроорганизмов.
6. Химический состав клетки. Роль воды и минеральных веществ в клетке и организме.
7. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма (на примере растительного или животного организма).
8. Укажите критерии выделения различных уровней организации живой материи.
9. Обмен веществ и поток энергии в живом организме: фотосинтез, дыхание, хемосинтез.
10. Химическая основа жизни: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. Значение.
11. Происхождение жизни, начальные этапы развития жизни.
12. Концепция вида, критерии вида, принципы биологической номенклатуры.
13. Двойное оплодотворение. Значение в эволюции.
14. Биология размножения. Половое и бесполое размножение. Смены поколений. Значение в эволюции.
15. Стратегия жизни. Биологический прогресс и биологический регресс.
16. Исторические предпосылки возникновения дарвинизма.
17. Биологическое разнообразие живых организмов: генетическое, таксономическое, экологическое.
18. Происхождение жизни. Какие доказательства в пользу эволюции дает палеонтология.
19. Строение и функционирование клеток. Структура растительной и животной клетки. Ядро как важнейшая часть клетки; строение, функции.
20. Естественный отбор и его формы (движущий и стабилизирующий). Дивергенция.
21. Разнообразие жизни на Земле. Макросистематика.
22. Жизненная стратегия эволюции организмов; необратимость эволюции: микро- и макроэволюция.
23. Эволюция живых организмов. Происхождение видов. Ч. Дарвин и Ж. Б. Ламарк о механизмах эволюции.
24. Основные типы клеток: прокариотная – бактериальная, и эукариотная – растительная и животная.
25. Искусственный отбор. Схемы действия искусственного отбора по Ч. Дарвину. Значение.
26. Уровни организации живой материи.
27. Характеристика автотрофных и гетеротрофных организмов. Значение эволюции биосферы.
28. Деление клеток и механизмы передачи наследственной информации. Митоз. Мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза.
29. Переходные формы между одноклеточными и многоклеточными организмами.
30. Особенности строения, размножения и жизнедеятельности высших растений в связи с выходом на сушу.
31. Вирусы как особая форма организации материи. Роль в биосфере, значение для человека.
32. Особенности строения растений. Основные ткани растений: основные, образовательные, механические, проводящие, выделительные. Особенности строения и функции.
33. Сравнительная характеристика голосемянных и покрытосемянных растений. Древние голосемянные растения на Земле. Особенности строения и развития в связи с образом жизни представителей.
34. Принципы биологической номенклатуры, работы К.Линнея. Взаимоотношения основных царств живой природы: вирусы, прокариоты, протисты, растения, грибы, животные.
35. Царство животных. Общая характеристика. Классификация.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Биология. Современный курс / под ред. А.Ф. Никитина. – СПб., 2008. – 494 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

2. Биология: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина. – 2-е изд. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 453 с.
3. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 297 с.
4. Биология. В 2 ч. Ч.1: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 427 с.
5. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 277 с.
6. Биология. В 2 ч. Ч.1: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. В.Н. Ярыгина, И.Н. Волкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Юрайт, 2017. – 427 с.

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Биология с основами экологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. С. Лукаткина. М., 2008. С. 397
2. Биология: Ботаника. Зоология. Цитология. Анатомия и физиология человека. Эволюция и основы генетики: учебное пособие. М., 2001. 638 с.
3. Биология: учебник для студентов мед. спец. вузов: в 2 кн. - Кн.1: Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек / под ред. В.Н. Ярыгина. М., 2003. 432 с.
4. Биология: учебник для студентов мед. спец. вузов: В 2 кн. - Кн. 2 : Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество / под ред. В.Н.Ярыгина. М., 2003. 334 с.
5. Пехов А.П. Биология с основами экологии: учебник для студентов вузов. СПб. 2006, 686 с.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология (в 3 томах). М.: Мир, 1993.
7. Биология: учебник для студентов медицинских училищ и колледжей / под ред. Н.В. Чебышева. М., 2005, 415 с.
8. Кемп П., Арнс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988. 360 с.
9. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. М.: Прогресс. 1996. 624 с.
10. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М., 2006. 310 с.

### **5.3. Периодические издания:**

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

- Биологические науки;
- Ботанический журнал;
- Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, географический;
- Вестник Московского университета. Серии география, геология, биология;
- Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
- Вестник Санкт-Петербургского университета. Серии биологическая, геология и география;
- Журнал общей биологии;
- Зоологический журнал;
- Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая;
- Успехи современной биологии.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
2. WWF (Всемирный фонд дикой природы) (<http://www.wwf.ru>)
3. <http://eco-mnepu.narod.ru/book/> «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
4. (<http://www.greenpeace.org/russia/ru>) Гринпис Российское представительство,
5. ЮНЕСКО (<http://www.unepcom.ru>)
6. ООН (<http://www.un.org/russian/>)
7. BIODAT. (<http://www.biodat.ru/>)

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении занятий.

### **8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.
2. Специальная литература по дисциплине.
3. Компьютеры с программным обеспечением для работы с картографическим материалом.
4. Доступ в Интернет.