




**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧЕСКИХ  
ОСНОВ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

|  |   |
|--|---|
| <b>СОГЛАСОВАНО</b>   | <b>УТВЕРЖДАЮ</b>  |
| Руководитель ОПОП  Х.А. Кетенчиев | Директор института  |
| « 26 » 5 2023 г.   |  Р.Ч. Бажева |
|  | « 26 » 5 2023 г.  |



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«История и методология биологии»**

Направление подготовки

**06.04.01 – Биология**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль

**«Биоэкология», «Биология клетки»**

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «История и методология биологии»  
/составитель Шугушева Л.Х. – Нальчик: КБГУ, 2021 г., 34 стр. для преподавания  
студентам по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. N 934 (ред. от 26.11.2020).

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b> |   |          |
|-------------------|---|----------|
| 1                 | Цели и задачи освоения дисциплины   | <b>4</b> |
| 2                 | Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО   | 4        |
| 3                 | Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)   | 4        |
| 4                 | Содержание и структура дисциплины (модуля)  | 5        |
| 5                 | Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации                                   | 10       |
| 6                 | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                    | 18       |
| 7                 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)   | 22       |
| 7.1               | Основная литература   | 22       |
| 7.2               | Дополнительная литература   | 22       |
| 7.3               | Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)  | 22       |
| 7.4               | Интернет-ресурсы  | 23       |
| 7.5               | Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы | 22       |
| 8                 | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)   | 29       |
| 9                 | Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)   | 32       |
| 10                | Приложения  | 33       |

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины(модуля):**

Целью освоения учебной дисциплины «История и методология биологии» является формирование у студентов углублённых профессиональных знаний об истории развития фундаментальных биологических наук, эволюции методологических подходов в биологических исследованиях, как о непрерывном познавательном процессе, характеризующемся внутренней логикой и обусловленном революционизирующим воздействием новых методов и средств исследования, а также системы знаний о методологических основах биологических исследований, о важнейших этапах становления и развития биологии, знакомство с важнейшими открытиями и научной деятельностью выдающихся учёных-биологов.

Основными задачами курса «История и методология биологии» являются:

- познакомить студентов с истоками формирования биологии как науки, основных биологических понятий и познания основных биологических закономерностей;
- научить студентов понимать и осмысливать философские концепции естествознания;
- показать место биологии в выработке научного мировоззрения;
- формировать у студентов навыки самостоятельной аналитической работы;
- развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой;
- подготовить студентов к применению полученных знаний при осуществлении конкретных исследований и их интерпретации в соответствии с современным уровнем развития биологии.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина «История и методология биологии» относится к базовой части учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, Профиль: Биоэкология, Биология клетки.

## **3.Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Элементы общепрофессиональных (ОПК) компетенций, формируемые данной дисциплиной:

**ОПК -2.3:** Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.

В результате освоения курса студент должен:

### **Знать:**

- основные понятия, категории, процессы, явления и закономерности биологии ;
- предмет, задачи и историю становления биологии;
- основные достижения и тенденции развития различных отраслей современной биологии

### **Уметь:**

- использовать на практике знания основных биологических концепций и теорий;
- устанавливать взаимосвязь между историческими и современными аспектами биологии;
- выявлять влияние исторического развития биологии на ее методологию, объяснять вклад биологических наук в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**Владеть:**

- методами научных процессов познания, и исторического развития, применяя к ним современные представления;
- основами современных знаний в области философии, биологии и экологии;
- навыками использования приобретенных знаний и умений в практической профессиональной деятельности в области биологии.
- свободно ориентироваться в теоретических и методических вопросах дисциплины;
- специализированной терминологией,
- способами применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности

**4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**

**Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «История и методология биологии», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

| № раздела | Наименование раздела   | Содержание раздела  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|---|-------------------------|
| 1         | 2  | 3   |   | 4                       |
| 1         | Первоначальные представления о живой природе.  | Первые попытки научных обобщений. Биологические представления в древности   | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |
| 2         | Развитие биологии в Древней Греции и в Древнем Риме до и после V в. до н.э. - II в. н.э.             | Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмнедокл, Демокрит V в. до н.э.). Гиппократ и его школа. Платон и Аристотель. Развитие биологических знаний в Древнем Риме II в. до н.э. - II в. н.э. Биология в средние века. | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |
| 3         | Биология в средние века.   | Средневековое воззрение на природу (Венсан де Бове, Авиценна).  | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |
| 4         | Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.  | Развитие ботанических исследований в XIV в. Зарождение физиологии растений. Развитие учения о поле физиологии размножения растений  | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |
| 5         | Формирование основных биологических наук.  | Основные тенденции естествознания первой половины XIX в. Кант. Принцип деятельности в теории познания.  | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |
| 6         | Развитие в Биологии XX в. цитологии, физиологии животных и растений, биохимии, эволюционного учения, | Развитие в XX в. цитологии, физиологии животных и растений, биохимии, эволюционного учения, учения о биосфере, генетики.  | ОПК - 2.3                                     | ДЗ, Р, Т.               |

|   |  |   |           |           |
|---|--|---|-----------|-----------|
|   | учения о биосфере, генетике                      |   |           |           |
| 7 | Новейшие направления биологических исследований. | Генная инженерия, Биополимеры, ГМО, Стволовые клетки. | ОПК - 2.3 | ДЗ, Р, Т. |

### Структура дисциплины(модуля)

**Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины «История и методология биологии» составляет 3 зачетные единицы (108 часов)**

| Вид работы   | ОФО          |
|--|--------------|
|  | 2 семестр    |
| <b>Общая трудоемкость (3 зачетные единицы)</b>   | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>  | <b>48</b>    |
| <i>Лекции (Л)</i>  | 16           |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>   |              |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i>  | 32           |
| <i>Интерактивная форма</i>   |              |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>51</b>    |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)   |              |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ)   |              |
| Реферат (Р)  | 16           |
| Консультации   |              |
| Самостоятельное изучение разделов  | 20           |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 15           |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>   | <b>9</b>     |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>   | <b>зачет</b> |

**Таблица 3. Лекционные занятия**

| №<br>п/п | Тема  |
|----------|---|
| 1        | <p><b>Предмет, цель и задачи истории и методологии биологии.</b> Общее представление о методологии. Значение методологии в конкретных научных исследованиях. Классификация методов научного познания, его принципы и категории. Формирование представлений о живой природе. Знания первобытного человека о природе. Развитие представлений о природе в древнейших рабовладельческих государствах.</p> <p><b>Биология Древнего Мира:</b> Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме: зарождение науки, Ионийская и Афинская школы, александрийцы, эпоха Римской империи. «Естественная история» Плиния Старшего. Синтез медико-биологических знаний в трудах Галена. (Кодекс Хаммурапи, Фалес, Алкмеон, Гиппократ, Аристотель, Теофраст, Герофил, Эразистрат, А. К. Цельс, Диоскорид, Г. Плиний старший, К. Гален).</p>                                   |
| 2        | <p><b>Биология в средние века:</b> закат Римской империи, зарождение научной биологии в эпоху Возрождения, переходный период. Религия и ее влияние на естествознание. Креационизм и формы его проявления. Подходы к изучению живого и первые представления о живом. Отношение к образованию и к науке в средневековье. Биологические и медицинские труды Авиценны. Инверсии античного и средневекового биологического знания. (Х. Авиценна, Жерар Кремонский, Альберт Великий, Фома Аквинский, М. де Люцци, Л. да Винчи, П. Альпини, К. Геснер, Ф. Парацельс).</p>  |
| 3        | <p><b>Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.</b> Основные тенденции эпохи: развитие промышленности и стремление изучения природы на основе опыта и точных наблюдений. Изобретение И. Гутенбергом печатного станка. Великие географические открытия и создание коллекций растений и животных.</p>   |
| 4        | <p><b>Развитие биологических наук в XV-XVIII вв.</b> Успехи в области систематики, анатомии и морфологии животных и растений в XV – XVII вв. Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы. Зарождение идей эпигенеза и преформизма. Витализм и учение о самопроизвольном зарождении жизни. Работы Ф. Реди. Начальный этап описания, классификации и систематизации растений.</p> <p>Изобретение микроскопа. "Естественная история" Ж. Бюффона. Достижения в области анатомии и физиологии человека. Систематика К. Линнея, ее значение для завершения бинарной номенклатуры. Французские материалисты и их влияние на формирование эволюционных идей во второй половине XVIII в. Развитие биологии в России. Идеи трансформизма в России (А. Радищев, М.В. Ломоносов).</p> |
| 5        | <p><b>Развитие биологических наук в 19 веке в додарвиновский период.</b> Развитие сравнительной систематики, анатомии и физиологии животных и растений, успехи палеонтологии и состояние исследований в области эмбриологии животных и растений. Результаты микроскопического изучения живой природы. Борьба трансформизма и креационизма в начале XIX в. Диспут Кювье и Ж. Сент-Илера.</p>   |
| 6        | <p><b>Формирование эволюционной концепции и ее влияние на развитие биологии.</b> Гипотеза эволюции Ламарка и принципы, на которых она базировалась. Развитие от простого к сложному и градация форм по Ламарку. Идея биологической эволюции в катастрофизме (Ж.Кювье, Л.Агассис, д'Орбиньи, А.Седжвик).</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | Униформизм и актуалистический метод. «Революция» Ч.Дарвина. Кризис дарвинизма в конце XIX века. Идея отбора в биологических исследованиях в додарвиновской биологии. Формирование теории естественного отбора и ее методологическое значение. Развитие физиологии животных и человека. Развитие физиологии растений. Возникновение микробиологии, биохимии и экологии как самостоятельных наук. Зарождение генетики и основные тенденции развития эволюционной теории во второй половине XIX в. Формирование в ней различных течений.  |
| 7 | <b>Развитие биологии в 20 веке.</b> Основные тенденции развития биологии в начале XX в. Достижения в области генетики и экологии. Синтетическая теория эволюции. Развитие экспериментальных исследований при изучении процесса эволюции. Новая волна критики теории отбора. Принципиальные обобщения в области сравнительной анатомии и морфологии животных, гистологии, микробиологии, биохимии и экологии. Познание физико-химических основ и разработка учения об уровнях организации живой природы. Открытие генетического кода и механизма процессов транскрипции и трансляции. Возникновение и развитие молекулярной биологии и молекулярной генетики в XX веке. Основные направления и достижения. Возникновение, развитие и достижения геномной инженерии. Трансгенные растения и животные. Успехи экспериментальной эмбриологии. Обобщения в области происхождения жизни, биоценологии, этиологии и эволюционной биохимии. Новый этап в развитии теории эволюции. Формирование и развитие системного подхода в биологии. Развитие биологии в России -СССР. Возникновение экологии как науки в начале XX века. |
| 8 | <b>Перспективы развития и достижения биологии в 21 веке.</b> Новейшие направления биологических исследований. Научная революция в биологии XXI века и ее особенности: проблемный характер постановки задач, технологичность исследовательского процесса, усиление роли математического моделирования, методов геномной инженерии и т.д. Системный подход в биологии. Развитие биологии в России. Основные экологические дисциплины и проблемы современной экологии   |

**Таблица 4. Лабораторные (семинарские занятия) - не предусмотрены**

**Таблица 5 Практические занятия по дисциплине (модулю)**

| № | Т е м ы   |
|---|---|
| 1 | Понятие метода и методологии биологии. Классификация методов научного познания. Методология как философское учение и как наука о методах научного познания. Теоретическая биология Э.Бауэра.  |
| 2 | Древняя биология. Первые домашние животные и культурные растения в эпоху неолита, бронзы. Биологические представления в древности. Проанализировать подходы к пониманию живого в доаристотелевский период. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах Азии и Восточного Средиземноморья. Биологические представления в Древней Индии и Китая. |

|   |  |
|---|--|
| 3 | <p>Познакомить с концепциями Ионийской школы (Алкмеон, Гиппократ). Гиппократ и его школа. Развитие биологических знаний в Древнем Риме II в. до н.э. - II в. н.э. Средневековое воззрение на природу. Познакомить с принципами, традициями, особенностями и результатами познавательной деятельности в средние века (А. К. Цельс, П. Диаскорид, Г. Плиний старший). Познакомить с принципами, традициями, особенностями и результатами познавательной деятельности в средние века (К. Гален, Ф. Аквинский, арабы).</p>   |
| 4 | <p>Биология в Средние века. Познакомить с принципами, традициями, особенностями и результатами познавательной деятельности в средние века (А. К. Цельс, П. Диаскорид, Г. Плиний старший).</p> <p>Познакомить с принципами, традициями, особенностями и результатами познавательной деятельности в средние века (К. Гален, Ф. Аквинский, арабы).</p>  |
| 5 | <p>Основные изобретения в эпоху Возрождения и их авторы. Выявить особенности познания в эпоху Возрождения, новые методы познания. Первые теоретические концепции (П. Альпини, К. Геснер, Л. да Винчи, М. де Люцци).</p> <p>Познакомить с особенностями познания в 16 веке (Парацельс (Ф. А. Т. Б. фон Гогенгейм), Г. Фаллопий, Б. Эустахио, Дж. Фабриций). Познакомить с теорией кровообращения У. Гарвея.</p> <p>Рассказать об истории микроскопии и микроскопа (Я. Свамердам, А. ван Левенгук, Р. Гук, М. Мальпиги, О. Ф. Мюллер и др.).</p>   |
| 6 | <p>Первое понятие о тканях. Зарождение физиологии растений.</p> <p>Опыты Пристли. Я. Бобард - о наличии пола у растений. Классификация животных Карла Линнея. Познакомить с исследованиями К. фон Линнея. Рассмотреть бинарную номенклатуру.</p> <p>Учение Оуэна о гомологии. Исследования Пандера. Эмбриологические исследования Бэра.</p>  |
| 7 | <p>Основные тенденции естествознания первой половины XIX в. Познакомить с работами в области эволюции живого. Проанализировать основные положения теории Ж. Б. де Ламарка об «упражнениях». Выявить предпосылки появления теории Ч. Дарвина. Обосновать основные положения эволюционной теории. Разобрать движущую силу эволюции — естественный отбор. Вспомнить историю создания Ч. Дарвином теории эволюции (работы Т. Р. Мальтуса, А. Уоллеса и др.). Кант. Развитие сравнительной анатомии и морфологии животных в первой трети XIX в.</p> <p>Сущность оплодотворения у растений. Изучение процесса полового размножения у низших растений.</p> <p>Вопросы воздушного и почвенного питания. Гумусовая теория питания</p> |
| 8 | <p>Возникновение микробиологии, биохимии и экологии как самостоятельных наук. Зарождение генетики и основные тенденции развития эволюционной теории во второй половине XIX в. Формирование в ней различных течений. Рассказать о зарождении протистологии и бактериологии, о первых открытиях самозарождения микроорганизмов. Первые описания клеток. Преформизм и эпигенез.</p>   |
| 9 | <p>Обобщения в области происхождения жизни, биоценологии, этиологии и эволюционной биохимии. Разработка систематики низших растений. Открытие Л. Пастера.</p>  |

|    |  |
|----|--|
|    | Изучение биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.   |
| 10 | Успехи экспериментальной эмбриологии и генной инженерии. Ноогенез и ноогеника. Космическая биология. Экология замкнутых систем |
| 12 | Социальная история отечественной биологии.<br>Бионано-технологии   |

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)**

| № раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   |
|-----------|--|
| 1         | 2  |
| 1         | Предыстория. Знания первобытного человека о природе.   |
| 2         | Развитие знаний о природе в мезолите. Мезолитические наскальные изображения испанского Леванта.                      |
| 3         | Первые опыты применения искусственного отбора.   |
| 4         | «Семь книг о строении человека» А.Везалия. Выдающиеся анатомы XVI-XVII вв.: Г.Фаллопий, В.Евстахий, Д.Фабриций и др. |
| 5         | Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н. Соссюра. Гумусовая теория питания.                      |
| 6         | Начало изучения дыхания растений   |
| 7         | Принципы естественной систематики. «Сродство» и «родство».   |
| 8         | Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н.Соссюра.   |
| 9         | Систематика растений и формирование основных проблем физиологии растений   |

### **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОПК – 2.3)**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результатом обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «История и методология биологии» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от

**Вопросы по темам дисциплины «История и методология биологии»  
(контролируемые компетенции ОПК -2.3):**

**Тема 1. История возникновения биологии. Методологические принципы биологии**

1. Биология как наука. История и методология биологии.
2. Понятие метода и методологии биологии.
3. Классификация методов научного познания.
4. Методология как философское учение и как наука о методах научного познания.
5. Теоретическая биология Э. Бауэра.

**Тема 2. Формирование биологии в древности**

1. Биологические представления в древности: этапы развития натурфилософии в Древней Греции, научные обобщения философов Древнего Рима: ионийский, афинский, эллинистский, воззрения древнеримских философов.
2. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах Азии и Восточного Средиземноморья. Краткий анализ развития греко-римской науки в античный период
3. Биологические представления в Древней Индии и Китая.

**Тема 3. Биология в средние века**

1. Закат Римской империи. Религия и ее влияние на естествознание. Подходы к изучению живого и первые представления о живом.
2. Отношение к образованию и к науке в средневековье.
3. Креационизм и формы его проявления. Реализм и номинализм.
4. Вклад философов-схоластов в развитие науки.
5. Проникновение биологических знаний в Киевскую Русь.
6. Общая оценка достижений и идей средневековья при изучении природы.
7. Биологические и медицинские труды Авиценны.
8. Инверсии античного и средневекового биологического знания.

**Тема 4. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.**

1. Основные тенденции эпохи: развитие промышленности и стремление изучения природы на основе опыта и точных наблюдений.
2. Изобретение И. Гутенбергом печатного станка.
3. Биологические знания в эпоху Возрождения.
4. Великие географические открытия и создание коллекций растений и животных.

**Тема 5. Развитие биологических наук в XV-XVIII вв.**

1. Успехи в области систематики, анатомии и морфологии животных и растений в XV – XVII вв.
2. Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв.
3. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы.
4. Зарождение идей эпигенеза и преформизма.
5. Витализм и учение о самопроизвольном зарождении жизни. Работы Ф. Реди.
6. Начальный этап описания, классификации и систематизации растений.
7. Изобретение микроскопа. "Естественная история" Ж. Бюффона. Достижения в области анатомии и физиологии человека.
8. Разработка классификаций. Искусственная классификация К. Линнея, ее значение для завершения бинарной номенклатуры. Попытки создания «естественных» систем: Б. Жюссье, Ж.-Б. Ламарк.

9.Французские материалисты и их влияние на формирование эволюционных идей во второй половине XVIII в.

10.Развитие биологии в России. Идеи трансформизма в России (А. Радищев, М.В. Ломоносов).

#### **Тема 6. Развитие биологических наук в 19 веке в додарвиновский период.**

1.Развитие сравнительной систематики, анатомии и физиологии животных и растений, успехи палеонтологии и состояние исследований в области эмбриологии животных и растений.

2.Результаты микроскопического изучения живой природы.

3.Борьба трансформизма и креационизма в начале XIX в. Диспут Кювье и Ж. Сент-Илера.

#### **Тема 7. Формирование эволюционной концепции и ее влияние на развитие биологии**

1.Гипотеза эволюции Ламарка и принципы, на которых она базировалась. Развитие от простого к сложному и градация форм по Ламарку.

2.Идея биологической эволюции в катастрофизме (Ж.Кювье, Л.Агассис, д'Орбиньи, А.Седжвик).

3.Униформизм и актуалистический метод.

4. Первые работы Дарвина. Работа над основами эволюционного учения.

5.Кризис дарвинизма в конце XIX века.

6.Идея отбора в биологических исследованиях в додарвиновской биологии. 7.Формирование теории естественного отбора и ее методологическое значение.

8.Развитие физиологии животных и человека. Развитие физиологии растений. Возникновение микробиологии, биохимии и экологии как самостоятельных наук.

9.Зарождение генетики и основные тенденции развития эволюционной теории во второй половине XIX в. Формирование в ней различных течений.

#### **Тема 8. Развитие биологии в 20 веке.**

1.Основные тенденции развития биологии в начале XX в. Достижения в области генетики и экологии.

2.Синтетическая теория эволюции.

3. Развитие экспериментальных исследований при изучении процесса эволюции.

4.Новая волна критики теории отбора.

5.Принципиальные обобщения в области сравнительной анатомии и морфологии животных, гистологии, микробиологии, биохимии и экологии. Познание физико-химических основ и разработка учения об уровнях организации живой природы. 6.Открытие генетического кода и механизма процессов транскрипции и трансляции. 7.Успехи экспериментальной эмбриологии и генной инженерии.

8.Обобщения в области происхождения жизни, биоценологии, этиологии и эволюционной биохимии.

9.Новый этап в развитии теории эволюции. Формирование и развитие системного подхода в биологии. Развитие биологии в России -СССР.

#### **Тема 9. Перспективы развития и достижения биологии в 21 веке.**

1.Новейшие направления биологических исследований.

2.Научная революция в биологии XXI века и ее особенности: проблемный характер постановки задач, технологичность исследовательского процесса, усиление роли математического моделирования, методов генной инженерии и т.д.

3.Системный подход в биологии. Развитие биологии в России.

### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «История и методология биологии». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:**

**3 балла**, ставится, если обучающийся:

- 1) Полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**2 балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**1 балл**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемые компетенции ОПК -2.3):**

Перечень типовых вопросов для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «История и методология биологии».

#### **1. Структура научного знания. Методологические принципы биологии**

Вопросы и задания:

1. Что такое мировоззрение? Какие виды мировоззрения бывают? Дайте им краткую характеристику.
2. Что такое гуманизация науки? Каково ваше отношение к этому явлению?
3. Охарактеризуйте основные этапы научного исследования. Приведите примеры из личного опыта исследовательской деятельности.
4. Дайте характеристику принципам биологического познания. Какие из них вы использовали в своей научной работе?
5. Приведите примеры использования в научных исследованиях принципов редукционизма и интегратизма. Можно ли в научных исследованиях ограничиться использованием только одного метода?

#### **2. История возникновения биологии**

Вопросы и задания:

1. Каковы представления о живой природе в трудах древнегреческих философов и мыслителей?
2. Роль работ Аристотеля в развитии представлений о происхождении и развитии живой природы.
3. Каково значение работ К. Галена в формировании представлений о природе в античный период?
4. Каковы были биологические знания и натурфилософские течения в странах Древнего Востока?
5. Каково было состояние науки в период Средневековья в Европе?

### **3. Наука Нового времени (XVII – XVIII вв.)**

Вопросы и задания:

1. Предпосылки для становления науки Нового времени.
2. Начало микроскопических исследований. Работы Г. Галлилея, Р. Гука, М. Мальпиги, Н. Грю.
3. Развитие анатомии и физиологии человека и животных в работах Г. Гарвея, Р. Декарта, А. Галлера.
4. Развитие систематики растений. Искусственные системы А. Адансона, Б. Жюсье, О. Декандоля.
5. Работы К. Линнея, их значение для последующего развития биологии.
6. Значение работ Д. Рея и К. Линнея в развитии учения о виде.
7. Зарождение физиологии растений и роль исследований Д. Пристли, Я. Ингенгаузена, Ж. Сенебье, М. В. Ломоносова.
8. Развитие эмбриологии и методологическое значение эмбриологических исследований того времени. Развитие идеи преформизма.
9. Развитие идеи трансформизма в трудах Ж. Л. Бюффона, К. Ф. Вольфа, Э. Дарвина, М. В. Ломоносова, П. С. Палласа.
10. Характерные черты русской науки XVIII в.

### **4. Успехи биологии первой половины XIX века**

Вопросы и задания:

1. Значение сравнительно-анатомического обобщения И. Кювье для развития систематики и анатомии.
2. Значение работ Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера в развитии представлений об эволюции органического мира.
3. Значение исследований А. Гумбольдта, Ф. И. Рупрехта и К. Ф. Рулье в развитии экологического мышления.
4. Становление палеонтологии. Работы Ж. Кювье.
5. Становление эмбриологии растений. Роль работ Р. Броуна, Дж. Амичи, М. Шлейдена, В. Гофмейстера.
6. Исследования Х. И. Пандера и К. Бэра. Несостоятельность теории преформизма.
7. Развитие физико-химического направления в физиологии животных и растений. Работы Ф. Мажанди, К. Бернара, И. Мюллера, Н. Соссюра, Ж. Б. Буссенго, Г. Моля, Ж. А. Шантеля, А. Дютроше.
8. Развитие микробиологических исследований. Становление клеточной теории М. Шлейдена и Т. Шванна.
9. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Её значение для развития биологии.
10. Вклад клеточной теории, биогеографии и экологии в формирование эволюционной концепции.

### **5. Становление эволюционной биологии (вторая половина XIX века)**

Вопросы и задания:

1. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Его значение для развития биологии.
2. Значение работ Э. Страсбургера, И. Н. Горожанкина, В. И. Беляева, С. Г. Навашина в развитии представлений о половом размножении растений.
3. Значение физиологических исследований второй половины 19 века. Работы Р. Вирхова, К. Бернара, М. Холла, И. Мюллера, Э. Дюбуа Реймона.
4. Русская физиологическая школа. Работы Н. Я. Данилевского, Н. Е. Введенского,

И.М.Сеченова А.И.Бабухина, Б.Ф.Вериги, И.П.Павлова.

5. Развитие физиологии растений. Работы М.Кальвина, Э.Ферми, Д.Г.Стокса, А.Арно, И.П.Бородин, К.А.Тимирязева.

6. Развитие микробиологических исследований. Значение работ Л.Пастера, И.И.Мечникова, Р.Коха, Д.И.Ивановского.

## **6. Дискуссии в понимании процесса эволюции и их влияние на развитие биологии в 20 веке.**

Вопросы и задания:

1. Применение эволюционного метода для восстановления филогенеза. Работы В.О.Ковалевского. 2. Значение для развития эволюционных представлений работ Л.Долло и Э.Копа.

3. Филогенетическая система Э.Геккеля.

4. Значение работ в области эмбриологии, цитологии, систематики в решении вопроса о происхождении и эволюции живых организмов.

## **7. Развитие биологии в XX веке. Новые научные направления в биологии. Биосфера – как объект изучения и охраны.**

Вопросы и задания:

1. Необходимость создания и цели теоретической биологии.

2. Основные принципы теоретической биологии и их дальнейшее развитие в 20 и 21 веке.

3. Вклад Н. Вавилова, Дж. Клаузена в формирование концепции политипического вида.

4. Развитие систематики растений. Становление и развитие фитоценологии.

5. Теории о происхождении цветка и листа.

6. Развитие физиологии животных. Достижения в изучении систем регуляции организма.

7. Становление и развитие теории биогеохимической эволюции. Работы А.И.Опарина, Дж. Холдейна, С.Миллера, Г.Юра.

8. Развитие эволюционных исследований. Становление биогеоценологии и популяционной экологии. Развитие синтетической теории эволюции (Дж.Хаксли, А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен, Ю.И.Полянский, Д.М.Федотов ).

9. Развитие учения о биосфере и ноосфере. Работы В.И.Вернадского и Н.В.Тимофеев-Ресовского. 10. Системно-структурные методы исследования в теории биологической организации.

## **8. Современные проблемы и перспективы развития биологии.**

Вопросы и задания:

1. Открытие антибиотиков. Перспективы и сложности.

2. Развитие космической биологии. Основные направления исследований.

3. Развитие микробиологии и генетики. Становление геномной инженерии и биотехнологии. Перспективы и опасения.

4. Развитие биофизики и молекулярной биологии. Основные достижения и перспективы.

### ***Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента:***

**«отлично»** (3 балла) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при ответах на вопросы;

**«хорошо»** (2 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе ответов на вопросы;

**«удовлетворительно»** (1балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при ответах на вопросы;

**«неудовлетворительно»** (менее 1 балла) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при ответах на вопросы.

**5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов**  
**Примерные темы рефератов по дисциплине «История и методология биологии»**  
**(контролируемые компетенции ОПК -2.3)**

- 1.Общенаучные и конкретно - научные методы познания.
- 2.Классификация естественных наук.
- 3.Современная научное представление о мире картина мира.
- 4.Место и роль биологических наук в общественной жизни современного человека.
- 5.Проблемы происхождения и развития Земли. (Учёные и их заслуги)
6. Сущность живого и его отличие от неживой материи.
- 7.Основные проблемы и методы генетики.
- 8..Проблемы и методы цитологии, перспективы развития
- 9.История развития учения о клетке.
- 10.Основные проблемы и методы экологии.
- 11.Закономерности развития экологических систем.
- 12.Учение о биосфере В.И.Вернадского.
- 13.Основные методы современной нейрофизиологии.
- 14.Соотношение глобальной экологии, социальной экологии и экологии человека.
- 15.Концепция ноосферы и ее научный статус.
- 19.Основные этапы развития и методы современной систематики.
- 20.Особенности развития и методы микробиологии.
- 21.Развитие экологии животных в XX век и ее перспективы на будущее.
- 22.История развития и методы биотехнологии.
- 23.Успехи генной и клеточной инженерии на современном этапе.
- 24.Основные направления и тенденция развития физиологии человека и животных (в историческом плане и на современном этапе).
- 25.Основные проблемы и методы социобиологии.
- 26.Значение системного, структурного и функционального подходов в современной биологии.
- 27.Структура естественнонаучного познания.
- 28.Актуальные проблемы эволюционной теории на современном этапе развития.

***Методические рекомендации по написанию реферата***

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к реферату:** Общий объём реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения

работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц.  
**Уровень оригинальности текста – 60%.**

### ***Критерии оценки реферата:***

**«отлично»** (4 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

**«хорошо»** (3 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

**«удовлетворительно»** (2 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

**«неудовлетворительно»** (менее 1 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику.**

### **Перечень примерных вопросов к экзамену (контролируемые компетенции ОПК -2.3):**

1. Цель и задачи истории биологии.
2. Научное познание как социально обусловленный процесс.
3. Роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания.
4. Закономерности общего хода развития науки.
5. Абстрагирование и идеализация. Идеализированные объекты. Различия между идеализацией и абстракцией. Способы формирования идеализированного объекта.
6. Идеализация на теоретическом уровне. Понятия и утверждения теории – как характеристики идеализированного объекта.
7. Гипотеза. Виды гипотез: общая, частная, единичная. «Рабочие» гипотезы и гипотезы ad hoc (для данного случая).

8. Гипотетико-дедуктивный метод.
9. Подтверждение и опровержение гипотез. Схема модус толленс (modus tollens).
10. Научное наблюдение. Непосредственные и косвенные наблюдения.
11. Измерение и его определение. Качественные, количественные и сравнительные понятия.
12. «Правила измерения»: эквивалентности, аддитивности, единицы измерения.
13. Эксперимент и его определение. Элементы эксперимента. Поисковые и проверочные эксперименты.
14. Этапы эксперимента.
15. Отношение между научными фактами и научной теорией. «Одномерное» понимание факта.
16. Фактуализм и теоретизм, их определения и основные положения. Инвариантность фактов и примитивный кумулятивизм.
17. Структура научного факта. Лингвистический, перцептивный и материально-практический компоненты факта и взаимосвязь между ними.
18. Дедуктивно-номологическое объяснение.
19. «Рациональное» объяснение.
20. Интенциональное объяснение и практический силлогизм.
21. Знания о природе в раннем и среднем палеолите.
22. Знания о природе в позднем палеолите.
23. Экологические последствия деятельности палеолитического человека.
24. Знания о природе в эпоху мезолита.
25. «Неолитическая революция».
26. Экологические последствия «неолитической революции».
27. Развитие представлений о природе в Месопотамии: в Шумер, Аккаде, Вавилоне.
28. Развитие представлений о природе в Древнем Египте. Зарождение катастрофизма и креационизма.
29. Экологические последствия деятельности древнейших земледельческих государств.
30. Развитие представлений о природе в Древней Индии.
31. Развитие представлений о природе в Древнем Китае.
32. Биологические знания в Древней Греции до начала V века до н.э.
33. Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмпедокл, Демокрит). V век до н. э.
34. Гиппократ и его школа.
35. Платон и Аристотель. Биологические воззрения Теофраста. IV—III века до н. э.
36. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Древнем Риме (Лукреций, Плиний, Гален и другие). II век до н. э.— II век н. э.
37. Особенности средневековых воззрений на природу. Биологические знания в средние века.
38. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.
39. Развитие принципов естественнонаучного познания природы в трудах Бэкона, Галилея и Декарта.
40. Лейбниц и идея «лестницы существ».
41. Попытки классификации растений в XVI веке.
42. Систематика и морфология растений в XVII веке.
43. Развитие микроскопической анатомии растений в XVII веке.
44. Система К. Линнея.
45. Попытки создания «естественных» систем в XVIII веке.
46. Зарождение физиологии растений.
47. Описания и попытки классификации животных в XVI-XVII веках.
48. Зоологические исследования в XVIII веке.
49. Анатомия животных и человека в XVI—XVII веках.

50. В. Гарвей и становление физиологии.
51. Микроскопическая анатомия и изучение простейших.
52. Эмбриология животных. Преформизм и эпигенез.
53. Реформа систематики в трудах Ламарка, Этьена Жоффруа Сент-Илера и Кювье.
54. К. М. Бэр и разработка теоретических проблем систематики.
55. Натурфилософские системы животного мира. Окен и другие.
56. Эмбриологическое направление в систематике.
57. Система К. Зибольда. Системы Р. Лейкарта и Г. Фрея.
58. Система А. Мильн-Эдвардса. Система В. Каруса.
59. Система Декандоля и другие системы растений в первой половине XIX века.
60. Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н. Соссюра.
61. Гумусовая теория питания.
62. Значение работ Ю. Либиха и его последователей для развития теории минерального питания.
63. Начало изучения дыхания растений.
64. Господство метафизического мышления в естествознании в XVII-XVIII вв. Концепция постоянства видов и преформизм.
65. Идеалистическая трактовка органической целесообразности.
66. Возникновение и развитие представлений об изменяемости живой природы.
67. Допущение ограниченной изменчивости видов.
68. Представление о «естественном родстве» и «общих родоначальниках».
69. Фактор времени в изменении организмов.
70. Последовательность природных тел. «Лестница существ».
71. Идея «прототипа» и единства плана строения организмов.
72. Идея трансформации органических форм.
73. Идея самозарождения в ее отношении к трансформизму.
74. Естественное возникновение органической целесообразности.
75. Переход к идее исторического развития видов.
76. Гипотеза эволюции Ламарка и принципы, на которых она базировалась.
77. Развитие от простого к сложному и градация форм по Ламарку.
78. «Революция» Ч. Дарвина и кризис дарвинизма в конце XIX века.
79. Становление учения о наследственности (генетики).
80. Методологические установки классической биологии (XVII-XX вв.)
81. Молекулярная биология и генетика.
82. Установление генетической роли нуклеиновых кислот.
83. Современное состояние биофизики.
84. Зарождение вирусологии Развитие фитовирусологии.
85. Изучение вирусов животных и человека.
86. Проблемы биологии развития. Факторы дифференцировки.
87. Изучение биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.
88. Нарушение биотического равновесия под влиянием деятельности человека.
89. Ноогенез и ноогеника.
90. Космическая биология.
91. Экология замкнутых систем.
92. Экзобиология.
93. Социальная история отечественной биологии.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа

выполнена полностью без ошибок, решено 100% заданий;

**«хорошо»** (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (менее 10 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

#### **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

#### **Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо

аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК -2.3  
представлены в таблице 7.**

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

| Результаты обучения<br>(компетенции)  | Основные<br>показатели<br>оценки<br>результатов обучения  | Вид оценочного<br>материала,<br>обеспечивающие<br>формирование<br>компетенций   |
|---|---|---|
| <b>ОПК -2.3.</b> - Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов. | <p><b>Знает:</b><br/>- основные достижения и тенденции развития различных отраслей современной биологии.</p> <p><b>Умеет:</b><br/>выявлять влияние исторического развития биологии на ее методологию, объяснять вклад биологических наук в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>навыками использования приобретенных знаний и умений в практической профессиональной деятельности в области биологии.</p> | <p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1)<br/> типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.);<br/> типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.2.)</p> |

**7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**7.1. Основная литература:**

1. Викторова Т.В. Биология. М: Академия, 2013.
2. Ярыгин В.Н. Биология. М.: Юрайт, 2012.
3. Юсуфов А.Г., Магомадова М.А. История и методология биологии.: <http://nashol.com/2016032688777/istoriya-i-metodologiya-biologii-usufov-a-g-magomedova-m-a-2003.html>

## 7.2 Дополнительная литература:

1. Азимов А. Краткая история биологии. Серия или выпуск: Научно-популярная библиотека. Изд-во: Центрполиграф, ISBN: 5-9524-1134-7, 5-227-01702-6. 2002. С.223.
2. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. Изд-во «Прогресс-Трапезия», М., 1999.
3. История биологии. С древнейших времен до начала XX века. Изд-во «Наука», М., 1972.
4. История биологии. С начала XX века до наших дней. Изд-во «Наука», М., 1976.
5. Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.1 ОГИЗ «Биомедгиз», М., 1936.
6. Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.2 Изд-во АН СССР, М.-Л., 1940.
7. Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.2 Изд-во АН СССР, М.-Л., 1943.
8. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология- М., 1998.
9. Фролов И. В. Очерки методологии биологического исследования (система методов биологии) Изд-во ЛКИ Разное М., 2013, С.288
10. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии Изд-во: Высшая школа, 2003. С. 238

## 7.3 Периодические издания

1. Ботаника
2. Доклады Российской Академии наук
3. Известия РАН. Серия биологическая
4. Растительные ресурсы

## 7.4 Интернет-ресурсы

1. Комплект учебных модулей и лабораторных работ [Электронный ресурс] (<http://theory.dcn-asu.ru/~raikin>).
2. [www.htmlbook.ru](http://www.htmlbook.ru) - электронный учебник по *html*.
3. Сайт программы Animal movement для Arcview GIS (Alaska Science Center).
4. Научная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru).
5. Электронная библиотечная система издательства Лань Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
6. Бесплатная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [www.login.ru/books](http://www.login.ru/books). На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную биологическую литературу.
7. <http://www.absc.usgs.gov/glba/gistools/>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>  
<http://ghr.nlm.nih.gov/> (Genetics Home Reference), <http://www.vogis.org>  
[http://www.vogis.org/Roche\\_Genetics/Russian/Module4/Module4.html](http://www.vogis.org/Roche_Genetics/Russian/Module4/Module4.html)  
<http://www.medgenetics.ru>  
<http://molbiol.edu.ru>  
<http://www.molecbio.com>  
<http://www.biomednet.com>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### **7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.**

Учебная работа по дисциплине «История и методология биологии» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 44,4% (в том числе лекционных занятий- 14,8%, практических занятий – 29,6%, доля самостоятельной работы – 47,2 %. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

#### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины «История и методология биологии» для обучающихся***

Цель курса - формирование системы знаний в области истории и методологии биологии; параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков о современном методологическом подходе к исследованию биологических объектов.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### ***Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем Лабораторные задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к Лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На Лабораторных занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

– оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для

него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
  - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
  - выделить ключевые слова в тексте;
  - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список

литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации по написанию рефератов***

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

### ***Методические рекомендации по подготовке сообщений***

Подготовка материала для сообщения (доклада) аналогична поиску материалов для реферата и эссе. По объему текст, который рекомендуется использовать для сообщения, близок к объему текста эссе: для устного сообщения – не более трех страниц печатного текста. Если сообщение делается в письменном виде – объем его должен быть 3 – 5 страниц.

Устное сообщение может сопровождаться презентацией. Рекомендуемое количество слайдов – около 10. Текст слайда должен дополнять информацию, которая произносится докладчиком во время выступления. Полностью повторять на слайде текст выступления не целесообразно. Приоритет при написании слайдов отдается таблицам, схемам, рисункам, кратким заключениям и выводам.

В сообщении должна быть раскрыта заявленная тема. Приветствуется внимание аудитории к докладу, содержательные вопросы аудитории и достойные ответы на них поощряются более высокой оценкой выступающему.

Время выступления – 10 – 15 минут.

Литература и другие источники могут быть найдены обучающимся самостоятельно или рекомендованы преподавателем (если возникнут сложности с поиском материала по теме); при предложении конкретной темы сообщения преподаватель должен ориентироваться в проблеме и уметь направить студента.

### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену:***

Экзамен в VI-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы

лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут. Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Генетика» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

### **лицензионное программное обеспечение:**

- Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES, договор №13/ЭА-223 от 01.09.19;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition, договор №13/ЭА-223 01.09.19;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант», СПС «Референт», СПС «Аюдар Инфо».

### **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ- синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
  - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

| Наименование специальных* помещений и помещений для | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
|---|---|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145<br/>Главный корпус КБГУ.</p> | <p>- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevey Keyboard + Clevey Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт.).</p> | <p>Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197.<br/>Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a>, Subtitle Edit, («Сурдофон») (бесплатные).<br/>Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная);<br/>Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733);<br/>Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).</p> |
|---|---|---|

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

**Приложение 1**  
**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «История и методология биологии» по направлению  
подготовки 06.04.01 Биология Профиль: Биология клетки, Биоэкология,  
на 2021-2022 учебный год

| №п/п | Элемент (пункт) РПД | Перечень вносимых<br>изменений (дополнений) | Примечание |
|------|---------------------|---|------------|
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |
|      |                     |   |            |

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и  
молекулярно – генетических основ живых систем  
протокол №        от «    »        20    г.

Заведующий кафедрой

/А.Ю. Паритов/

**Приложение 2**

**Распределение баллов текущего и рубежного контроля**

| <i>№п/п</i> | <i>Вид контроля</i>  | <i>Сумма баллов</i>       |                     |                     |                     |
|-------------|--|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|             |  | <i>Общая сумма</i>        | <i>1-я точка</i>    | <i>2-я точка</i>    | <i>3-я точка</i>    |
| <b>1-</b>   | <b>Посещение занятий</b>   | <b>до 10 баллов</b>       | <b>до 3 б.</b>      | <b>до 3б.</b>       | <b>до 4б.</b>       |
| <b>2-</b>   | <b>Текущий контроль:</b>   | <b>до 30 баллов</b>       | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     |
|             | <b>Ответ на 5 вопросов</b>   | <b>от 0 до 15 б.</b>      | <b>от 0 до 5 б.</b> | <b>от 0 до 5 б.</b> | <b>от 0 до 5 б.</b> |
|             | Полный правильный ответ  | до 15 баллов              | 5 б.                | 5 б.                | 5 б.                |
|             | Неполный правильный ответ  | от 3 до 15 б.             | от 1 до 5 б.        | от 1 до 5 б.        | от 1 до 5 б.        |
|             | Ответ, содержащий неточности, ошибки   | 0б.                       | 0б.                 | 0б.                 | 0б.                 |
|             | <b>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)</b> | <b>от 0 до 15 б.</b>      | <b>от 0 до 5 б.</b> | <b>от 0 до 5 б.</b> | <b>от 0 до 5 б.</b> |
| <b>1.</b>   | <b>Рубежный контроль</b>   | <b>до 30 баллов</b>       | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     |
|             | тестирование   | от 0- до 12б.             | от 0- до 4б.        | от 0- до 4б.        | от 0- до 4б.        |
|             | коллоквиум   | от 0 до 18б.              | от 0 до 6 б.        | от 0 до 6 б.        | от 0 до 6 б.        |
|             | <b>Итого сумма текущего и рубежного</b>  | <b>до 70баллов</b>        | <b>до 23б.</b>      | <b>до 23б</b>       | <b>до 24б</b>       |
|             | Первый этап (базовый)уровень)<br>– оценка «удовлетворительно»                                | не менее 36 б.            | не менее 12 б.      | не менее 12 б       | не менее 12 б       |
|             | Второй этап (продвинутый)уровень)<br>– оценка «хорошо»                                       | менее 70 б.<br>(51-69 б.) | менее 23 б          | менее 23 б          | менее 24б           |
|             | Третий этап (высокий уровень) -  | не менее 70 б.            | не менее 23 б.      | не менее 23 б       | не менее 24б        |

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения**  
**Текущий и рубежный контроль**

| Семестр | Шкала оценивания  |   |   |  |
|---------|---|---|---|--|
|         | 0-35 баллов   | 36-50 баллов  | 51-60 баллов  | 56-70 баллов   |
| 6       | <p>Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации</p> | <p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».</p> | <p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».</p> | <p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p> |