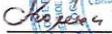


Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСХПР  
 А. М. Козина  
« 26 » 12 2016 г.

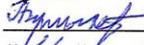


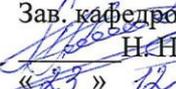
## ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Учебный модуль по направлению подготовки  
06.03.01–Биология

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УО  
 Л. Б. Даниленко  
« 29 » 12 2016 г.

РАЗРАБОТАЛИ:  
доцент КББХ  
 И. А. Дружинина  
Ст. преподаватель КББХ  
 А. В. Бутылёв  
« 16 » 12 2016 г.

Принято на заседании  
кафедры  
Протокол № 4  
Зав. кафедрой ББХ  
 Н. Н. Максимюк  
« 23 » 12 2016 г.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Главная *цель* модуля «История и методология биологии» состоит в раскрытии логики развития биологии как науки и закономерностей прогресса знаний о живом. При изучении истории биологической науки вопрос о формировании методов исследования приобретает первостепенное значение, поскольку наиболее революционизирующим элементом в развитии науки является возникновение новых методов, что оказывает решающее влияние на прогресс научных знаний.

Создание нового метода связано, с одной стороны, с возникновением новых теоретических представлений. В свою очередь, это вызывает перестройку установившихся теоретических представлений, а новая теория становится исходным пунктом накопленного наукой материала, в том числе и ее методов, и в этом смысле играет роль инструмента углубления знаний. На основании вышеизложенного очевидно, что изучение основ методологии является настоятельной потребностью современного студента-биолога

*Задачами* модуля являются:

- расширение и систематизация знаний о формировании в ходе исторического развития разделов биологии;
- изучение особенностей теоретических и практических методов научного познания;
- установление взаимосвязи между историей развития биологии и методов исследования;
- развитие умений и навыков определения методов исследования в соответствии с поставленными задачами;
- углубление знаний о современной системе органического мира;
- формирование научного мировоззрения.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП

УМ «История и методология биологии» входит в блок модулей по выбору, вариативная часть, тесно связан со многими отраслями биологической науки (ботаникой, зоологией, физиологией, анатомией и т. д.), а так же философией, историей, культурологией, основами научных исследований.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Модуль «История и методология биологии» обеспечивает теоретическую и методологическую подготовку студентов к постижению новых областей знания в сфере биологии и изучению новых биологических дисциплин, а также формирует у них определенные элементы творческого мышления.

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенции ФГОС ВО не ниже базового:

ОПК-2 – способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- историю и методологию биологии;
- место биологических наук в системе научных знаний;

уметь:

- критически анализировать пути и методы познания живого;

владеть:

- знаниями о современных проблемах и перспективах развития биологии;

–информацией о значении вклада выдающихся ученых в становление и развитие основных направлений биологической науки.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Модуль входит в вариативную часть цикла профессионального цикла дисциплин, изучается на третьем курсе (6 семестр) очной формы обучения. Содержит одну УЭМ «История и методология биологии».

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		6	
Трудоёмкость модуля в зачётных единицах (ЗЕТ)	3	3	ОПК-2 (базовый уровень)
Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ): <i>УЭМ История и методология биологии</i>			
– лекции	36	36	
– практические работы (ПР) – в том числе, аудиторная СРС – внеаудиторная СРС	18 9 54	18 9 54	
Аттестация – зачет			

#### 4.1 Содержание теоретических занятий

##### Тема 1. Предмет, цель и задачи истории биологии

Основные этапы развития познания живого. Проблемы периодизации биологии и формирования новых парадигм. Главный предмет и основной вопрос биологической науки. Место биологической науки в системе научных знаний. Специфика и функции научного познания. Структура научного знания. Научная картина мира как специфический компонент научного знания. Частнонаучные системы мира, включая биологическую. Гетерогенность живого и неизбежность возникновения различных биологических дисциплин.

Система биологических наук. Биологические науки: общие, частные и комплексные. Формы преемственности и развития биологического знания. Научные революции в биологии.

##### Тема 2. Методология науки и методология биологического познания

Понятие метода. Соотношение теории и метода. Классификация методов познания. Общие методы познания действительности. Методы получения эмпирического знания. Методы развития теоретического познания. Гетерогенность живого как объекта научного познания и разнообразие основных методов эмпирического и теоретического исследования жизни. Возрастающая роль синтетических методов познания живого в современной биологии. Биологическое и неббиологическое изучение живого. Внутренние источники развития биологического знания. Историзм живого как его фундаментальная черта и разработка генетических методов познания.

### Тема 3. Общая характеристика строения биологического знания

Эмпирический, теоретический и метатеоретический уровни биологического знания. Особенности эмпирического познания в биологии. Особая роль наблюдения и описания. Фундаментальное значение систематики. Интегральный и комплексный способ экспериментального изучения живого как характерная черта методологии эмпирического познания в биологии. Необходимость использования математической статистики и теории вероятности для получения достоверного эмпирического биологического знания. Специфика теоретического познания в биологии. Преимущественно качественный характер специфически биологических теорий. Необходимость физико-химической интерпретации биологических явлений. Возрастающая роль математических методов в теоретической биологии. Системность живого и создание методов системного анализа явлений жизнедеятельности. Роль общей теории систем (ОТС), кибернетики, теории информации и синергетики в становлении и развитии системного подхода в биологии. Метатеоретический уровень биологического знания. Концепция естественного отбора как метатеоретический фундамент современного уровня знаний в биологической науке.

### Тема 4. Истоки биологических знаний в первобытном обществе

Одомашнивание животных и окультуривание растений как значительные вехи в развитии знаний о живом. Биологические знания в государствах Древнего Мира и их специфика (религиозная форма представлений о живых организмах; медицина как разновидность магии). Особенности биологических представлений в Древнем Египте, Ассирии-Вавилонии, Китае, Индии.

Биологические знания в Древней Греции. Ионийская школа и ее представители: Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит. Диалектический подход к пониманию природы у Гераклита Эфесского. Философы-натуралисты: Анаксагор, Демокрит, Эмпедокл. Зачатки «эволюционизма» у Эмпедокла. Учение о 4-х темпераментах. Отец медицины – Гиппократ и его канон. Важнейшие принципы учения Гиппократа. Влияние Платона и Аристотеля на телеологическую трактовку биологических явлений. Аристотель как основоположник зоологии: «История животных». Биологические трактаты Аристотеля. Ученик Аристотеля – Теофраст как основоположник ботаники: «История растений». Вклад ученых Александрийского Музеума в развитие теоретического естествознания эпохи эллинизма. Создание Александрийской библиотеки как главной сокровищницы знаний эллинистической эпохи.

Особенности естественнонаучных взглядов в древнеримском государстве. Плиний Старший и его «Естественная история». Учение Эпикура. Поэма Тита Лукреция Кара «О природе вещей». Клавдий Гален как величайший из врачей поздней античности.

### Тема 5. Главные мировоззренческие установки эпохи Средневековья

Символическое истолкование Природы как творения Бога. Ибн-Сина как великий врач и философ; его «Канон медицины» и «Книга исцелений». Ибн-Рошд и влияние его воззрений на средневековую европейскую мысль; основоположение принципов «*natura naturans*» и «*natura naturata*». Зарождение принципов эмпирической науки у Р.Бэкона. Появление первых университетов как центров развития образования. Учение Франциска Ассизского. Энциклопедии Альберта Великого. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании; историческое значение Ренессанса. Описание местной флоры в интересах медицины и сельского хозяйства. Начало специализации в зоологии по группам животных. Развитие интереса к анатомии человека. «Семь книг о строении человеческого тела» А.Везалия. Вклад Везалия и его последователей в становлении научной анатомии. Парацельс и его алхимическая теория жизненных явлений. Создание Академий наук как главных центров развития науки.

### Тема 6. Основные мировоззренческие установки эпохи Нового времени

Влияние идей Ф. Бэкона, Р. Декарта, Г. Лейбница на развитие естествознания. Французский материализм в век Просвещения. Значение философов-энциклопедистов.

«Естественная история» Ж.-Л.Бюффона. открытие микроорганизмов А. Ван Левенгуком. Значение его труда «Тайны природы». Изобретение микроскопа и его роль в познании строения организмов. Открытие клетки. Изучение микроструктуры растений и животных. «Микрография» Р.Гука. Формулирование научных понятий «ткань» и «вид». Преформизм и эпигенез; овизм и анималькулизм. Формулировка понятия «вид» Д.Рэйем. Зарождение физиологии растений (С.Гейлс). У.Гарвей и новое понимание процессов кровообращения. Идея Р.Декарта о рефлексе как общем автоматическом принципе нервной деятельности.

#### Тема 7. Господствующие мировоззренческие установки в естествознании эпохи Просвещения

Аксиомы биологии данной эпохи. Идеалистические трактовки органической целесообразности. Механицизм. Концепция постоянства и неизменяемости видов. Естественные и искусственные системы классификаций. Значение первой завершенной системы К. Линнея в истории биологии. Введение Ламарком термина «биология». Основные особенности философских воззрений и естествознания конца XVIII в. - первой половины XIX в. Судьбы просветительской идеологии. Возникновение исторического способа мышления. Актуализм Ч. Лайела. Космогонические теории Канта и Лапласа (XVIII в.). Натурфилософия и идея развития природы у Ф. Шеллинга. Развитие диалектического метода Ф. Гегелем. Зарождение позитивизма (О. Конт).

#### Тема 8. Возникновение в естествознании эпохи Просвещения элементов «эволюционизма»

Создание первой целостной эволюционной концепции Ж.-Б. Ламарком в трактате «Философия зоологии». Характерные особенности и сущность учения Ламарка. Зарождение сравнительной анатомии и морфологии животных и возникновение палеонтологии. «Теория катастроф» Ж. Кювье. Трансформизм и идея единого плана строения животных Э. Жоффруа Сент-Илера. Исторический спор между Кювье и Сент-Илером и временная компрометация эволюционной идеи. Борьба креационизма и трансформизма. Учение о метаморфозе растений (И.Гёте). Становление научной эмбриологии. Открытие зародышевых листков. Вклад К. Бэра в развитии эмбриологии. Зарождение научной цитологии. Создание клеточной теории (М. Шлейден, Т. Шванн). Значение клеточной теории в формировании биологии как отдельной науки. Зарождение патологической анатомии. Р. Вирхов и его «Целлюлярная патология».

#### Тема 9. Ч. Дарвин и его эволюционное учение

Краткие биографические сведения. Основные труды Дарвина. Главные положения эволюционной теории Дарвина. Революционное значение учения Дарвина о естественном отборе в биологической науке. Влияние Дарвина на последующее развитие биологии. Перестройка палеонтологии в свете учений Дарвина и Лайела. Создание эволюционной палеонтологии Э. Геккелем, Р. Гексли и В. Ковалевским. Филогенетические ряды. Создание эволюционной эмбриологии. Проблема соотношения филогенеза: биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Вклад А. Ковалевского и И. Мечникова в развитии эмбриологии. Возникновение филогенетического направления в морфологии и анатомии. Учение о гомологии. Сближение палеонтологии, эмбриологии и сравнительной анатомии в связи с задачей построения родословного древа животного царства. Филогенетическая систематика Геккеля. Перестройка морфологии и систематики растений на эволюционной основе. Открытие механизма оплодотворения у голосеменных (И. Горожанкин) и двойного оплодотворения у покрытосеменных (С. Навашин). Филогенетическая систематика А. Энглера.

#### Тема 10. Развитие физиологии в XIX в.

Введение экспериментального метода в физиологию. К. Бернар как основатель общей физиологии. Значение научных открытий К. Бернара. Г. Гельмгольд как основатель биофизики. Расцвет физиологии в России. Исследования рефлексов головного мозга И. М. Сеченовым и физиологии пищеварения И.П. Павловым. Главные достижения физиологии

в XIX в. Выделение физиологии в отдельную науку. Изучение процессов фотосинтеза (Ю. Сакс), явлений осмоса и транспирации. Значение исследований К. А. Тимирязева по изучению хлорофилла и фотосинтеза.

#### Тема 11. Расцвет бактериологических исследований во второй половине XIX в.

Проблема происхождения инфекционных заболеваний. Работы Р. Коха по этиологии различных форм заболеваний. Значение методологии Коха. Разработка Л. Пастером теории происхождения инфекционных заболеваний и их профилактики. Учение об иммунитете. Значение научной деятельности Пастера. Вклад И. Мечникова в теорию иммунитета. Практическое применение открытий микробиологии: асептика, антисептика, иммунизация. Значение новых методов исследования в прогрессе микробиологии в XIX в. Изучение хемосинтетиков и нитрифицирующих бактерий С. Виноградским. Экологическое направление в микробиологии. Открытие Д. Ивановским фильтрующегося инфекционного начала и зарождение вирусологии. Развитие аналитической эмбриологии. Теория зародышевой плазмы по А. Вейсману.

#### Тема 12. Возникновение биогеографии и экологии.

Влияние теории А. Гумбольдта о горизонтальной зональности и вертикальной поясности. Роль Дарвина в развитии биогеографии. Фаунистическое районирование суши (Ф. Склетер, А. Уоллес). Развитие исторической и экологической зоогеографии. География и экология животных в России: К. Рулье, Н. Северцов, М. Мензбир. Развитие географии и экологии в отдельную науку (Э. Геккель). А. Бекетов – основоположник отечественной фитоценологии. Роль учения В. В. Докучаева о природных зонах. Развитие геоботаники и фитоценологии в конце XIX в (И. Гризебах)

#### Тема 13. Открытие Г. Менделем законов наследственности и значение биометрического метода в биологии

Хромосомная теория наследственности. Проблема внутрихромосомной локализации генов. Мутации и их типы. Вклад Т. Моргана в развитие генетики и его методология. Становление и развитие молекулярной генетики и молекулярной биологии. Установление генетической роли НК. Открытие ПК и изучение их свойств. Разработка схемы биосинтеза белка. Развитие молекулярной и клеточной биофизики. Открытие генетического кода Ф. Криком и А. Уотсоном. Репликация ДНК. Генный контроль синтеза белков. Развитие генетики популяций.

#### Тема 14. Развитие эволюционной теории в XX в.

Кризис дарвинизма в начале века. Столкновение менделизма с дарвинизмом. Необходимость союза генетики с дарвинизмом (С. Четвериков). Популяция как элементарная единица эволюции. Проблема вида и видообразования. Экспериментальные изучения естественного отбора и борьбы за существование. Создание синтетической теории эволюции.

#### Тема 15. Развитие зоологии и ботаники в XX в.

Эпоха сводок. Достижения систематики. Развитие теории цветка. Развитие физиологии растений. Изучение кинематики и химизма фотосинтеза. Экологическая физиология растений. Развитие сравнительной и эволюционной физиологии животных и человека. Учение Павлова об условных рефлексах. Изучение возбуждения и торможения, концепция медиатора. Развитие вирусологии и микробиологии в XX в. Исследования по систематике, морфологии и цитологии микробов. Развитие физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов

#### Тема 16. Становление биохимии как отдельной науки

Пептидная теория строения белка. Специфичность действия ферментов. Изучение биокаталитических систем. Открытие витаминов. Открытие цикла трикарбоновых кислот. Биохимические теории происхождения жизни. Химическая цитология. Энергетика клетки. Мембранная теория. Развитие экспериментальной эмбриологии. Особенности

дифференциации зародышей. Концепция первичного организатора. Явления детерминации и индукции. Становление биологии развития как нового научного направления в биологии.

#### Тема 17. Развитие экологии растений и животных

Жизненные формы растений. Развитие экспериментальной экологии. Популяции и динамика их численности. Концепция «экосистемы» и «биогеоценоза». Становление радиэкологии. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биогеохимические циклы. Организация и происхождение биосферы. Роль антропогенного прессинга. Ноосфера по Вернадскому и Тейяру де Шардену. Ноогенез и ноогеника. К. Лоренц и Н. Тинберген как создатели этологии. Изучение врожденных форм поведения. Соотношение их с приобретенными формами. Инстинкт как систематический признак. Механизмы инстинктивных реакций. Иерархическая структура сообществ.

#### Тема 18. Современные перспективы развития биологической науки.

Общая теория систем и её влияние на разработку теоретической биологии. Возникновение космической биологии и бионики во второй половине XX в. Биологическая кибернетика и моделирование живых систем и процессов. Экологизация биологических наук и общественного сознания в конце XX в. Доклады Римского клуба. Становление «новой экологической парадигмы». «Концепция Геи». Применение методов синергетики в биологии. Успехи геномной инженерии, развитие новых биотехнологий. «Зелёная революция». Клонирование и проблемы биоэтики. Секвенирование геномов живых и ископаемых организмов, молекулярная филогенетика.

## 4.2 Темы практических занятий (семинаров)

### Семинар 1

Понятие науки. Структура научного знания. Специфика биологии как науки. Система методов современного биологического познания.

### Семинар 2

Зарождение биологических знаний в Древнем Мире. Биологические познания в эпоху античности.

### Семинар 3

Биологические знания в эпохи Средневековья и Возрождения.

### Семинар 4

Развитие биологической науки в эпоху Нового времени (додарвиновский период).

### Семинар 5

Эволюционное учение Ч. Дарвина и его влияние на развитие биологических наук (XIX в.).

### Семинар 6

Развитие ботаники, зоологии, физиологии и эмбриологии в XIX в.

### Семинар 7

Особенности развития биологической науки в первой половине XX в.

### Семинар 8

Особенности развития биологической науки во второй половине XX в.

## **5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

Контроль качества освоения студентами учебного модуля и составляющих его тем осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля:

- *текущий* – регулярно в течение всего семестра;
- *рубежный* – на девятой неделе семестра;
- *семестровый* – по окончании изучения УМ. Семестровый контроль проводится в форме экзамена, включающего по 1 вопросу по каждому УЭМ и 1 практическое задание.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

Дополнительная литература и другие источники указаны в методических указаниях для практических занятий и СРС.

## **7 МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении курса рекомендуется широко использовать наглядные пособия (плакаты, макеты, таблицы, схемы и т.п.), фрагменты учебных кино- и видеофильмов по отдельным разделам дисциплины и обучающие программы.

При научном поиске по тематике семинарских занятий и рефератов предусматривается применение информационных технологий, в силу чего студенты должны быть активными пользователями ПК. Для демонстрации учебных фильмов по отдельным разделам дисциплины необходимо наличие соответствующей кино- или видеоаппаратуры.

Приложения (обязательные)

А – Методические рекомендации по организации УМ.

Б – Технологическая карта.

В – Карта учебно-методического обеспечения.

## Методические рекомендации по организации учебного модуля «История и методология биологии»

### 1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля складывается из нескольких этапов.

Первым из них является восприятие предмета, которое связано с выделением его из фона и определением его существенных свойств. На этом этапе в основном применяется *объяснительно-иллюстративный метод обучения*. Студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В дисциплине данный метод находит применение для передачи большого массива информации.

Этап *осмысления*, на котором происходит усмотрение наиболее существенных вне- и внутрисубъектных связей и отношений. Используется *репродуктивный метод обучения*, при котором деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях. Этот метод используется при лабораторных работах, выполнении практических работ, разного уровня сложности.

Этап *формирования* знаний предполагает процесс запечатления и *запоминания* выделенных свойств и отношений в результате многократного их восприятия и фиксации. Используется выполнение написания тестов и контрольных работ.

Таким образом, знание проходит путь от первичного осмысления и буквального воспроизведения, далее в понимание и применение знаний в знакомых условиях (*базовый уровень*).

Модуль «История и методология биологии» состоит из одного раздела «История и методология биологии» и восемнадцати тем и способствует формированию и генезису естественнонаучного мировоззрения знания.

При изучении модуля предусмотрено балльно-рейтинговая система его освоения, которая выражается в цифровом рейтинге студента.

Рейтинговая оценка содержится в технологической карте учебного модуля (Приложение «Б» рабочей программы учебного модуля).

### 2 Методические рекомендации по теоретической и практической части учебного модуля

История и методология биологии относится к числу классических, но активно развивающихся дисциплин, поэтому для реализации компетентного подхода используются как традиционные методы преподавания, так и интерактивные формы (семинары дискуссии, доклад-презентация, представление и обсуждение рефератов), направленные на формирование у бакалавров групповых методов работы, умения анализировать, синтезировать, грамотно строить доклад-выступление и презентовать его.

Лекционный материал предпочтительно организовать в виде использования следующих образовательных технологий:

- ✓ информационная лекция должна делать акцент на современных взглядах на историю биологии и биологические концепции;
- ✓ лекция-презентация;
- ✓ проблемная лекция.

Практические занятия проводятся как *семинары*.

## 2.1 Темы семинарских занятий

Тема 1. «Понятие науки. Структура научного знания. Специфика биологии как науки. Система методов современного биологического познания»

1. Что такое наука. Критерии научного знания. Биология как наука.
2. Генезис научного знания.
3. Структура научного знания: теоретический и эмпирический уровень. Методы познания. Эксперимент. Биологические методы познания.

Тема 2. «Зарождение биологических знаний в Древнем Мире. Биологические познания в эпоху античности»

1. Ионийский этап (VI - V века до н.э.). Учение о первоначалах мира и его отражение в трудах древнегреческих философов.
2. Афинский этап (V – IV века до н.э.). Возникновение атомистики..
3. Эллинистический этап (IV – III века до н.э.). Развитие математики и механики.
4. Биологические воззрения древнеримских философов

Тема 3. «Биологические знания в эпохи Средневековья и Возрождения»

1. Историческая справка о становлении и развитии феодализма. Представления о явлениях и процессах, происходящих в природе через призму церковной инквизиции. Геоцентрическая система мира Клавдия Птолемея (87 – 165).
2. Фундаментальные источники научных сведений: сочинения Роджера Бэкона (1214 – 1292), Альберта Великого (1193 – 1280), труды арабских философов.
3. Культура Хорезмского государства. Вклад ученых Средней Азии в формирование научной картины мира. Труды Абу-Наср ибн Мухаммеда (870 – 950), Бируни (973 – 1048), Омар Хайяма (1040 – 1123). Улугбек (1394 – 1449) – выдающийся мыслитель и просветитель Средней Азии.
4. Великие географические открытия второй половины XV века и их влияние на развитие естествознания. Накопление биологического и зоологического материала. Открытие университетов в Европе. Взаимосвязь между изучением живой природы и задачами сельского хозяйства и промышленности.

Тема 4. «Развитие биологической науки в эпоху Нового времени»

1. Философские воззрения на развития знания и науку

Обоснование значения опытного и индуктивного методов познания в трудах английского философа-материалиста Френсиса Бэкона (1561-1626).

Материалистическая физика французского философа Рене Декарта (1596-1650). Его взгляды на структуру и свойства материи. Дуализм Декарта.

Материалистический монизм голландского философа Бенедикта Спинозы (1632-1677) и его взгляды на причину движения материи.

Учение о монадах немецкого философа Готфрида Лейбница (1646-1716). Принцип универсальной, абсолютной, неразрывной связи материи и движения. Учения Лейбница о континууме и о «лестнице существ».

Выдающиеся открытия Галилео Галилея (1564-1642) в области механики и астрономии. Его экспериментальные работы в области физики.

Вклад в развитие классической механики Исаака Ньютона (1643-1727). Механистическая картина мира.

2. Развитие биологического знания

Значение работ И. Бока (1498-1554), Иоганна и Каспара Баугиных (1560 – 1632), А. Чезальпино (1519-1603), Д. Рея (1628-1705), П. Турнефора (1656-1708) для развития ботаники и систематики. Создание алфавитных сводок и каталогов.

Значение изобретения микроскопа для развития биологических знаний. Открытие клетки Робертом Гуком (1635-1703).

Вклад в развитие зоологии А. Левенгука (1632-1723). Заложение основ анатомии и эмбриологии. Труды Андреаса Везалия (1514 – 1564), Габриеля Фаллопия (1523 – 1564), Марчелло Мальпиги (1628 – 1694). Внедрение в науку сравнительного метода.

Эпигенез и преформизм – две концепции индивидуального развития, их борьба. Эпигенетические воззрения У. Гарвея (1578-1657), его вклад в развитие анатомии. Преформистские взгляды Г. Лейбница.

Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине.

Труды французского естествоиспытателя Жоржа Луи Леклерка де Бюффона (1707-1788): «Эпохи природы», «Естественная история», «Сравнение животных и растений», их значение для развития естествознания.

Идея «лестницы существ» и философское обоснование преформизма в трудах Шарля Бонне (1720-1793).

Значение работы Каспара Фридриха Вольфа (1733-1794) «Теория зарождения» в борьбе с преформизмом. Доказательства в пользу эпигенеза.

Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды Карла Линнея (1707-1778). Первая естественная система растительного мира Бернара и Антуана Жюссье и ее изложение в книге «Роды растений» (1789).

Развитие естествознания в России. Роль Петра I в становлении российской науки. Открытие Петербургской академии наук.

Тема 5. «Эволюционное учение Ч. Дарвина и его влияние на развитие биологических наук (XIX в.)»

1. Жизнь и деятельность Ч. Дарвина.
2. Материалы путешествий Ч. Дарвина оказавшие влияние на его труды.
3. Искусственный отбор.
4. Учение о естественном отборе.
5. Возникновение приспособлений как результат отбора.
6. Оценка учения Ч. Дарвина.

Тема 6. «Развитие ботаники, зоологии, физиологии и эмбриологии в XIX»

1. Достижения в области сравнительной анатомии и морфологии животных и растений.
2. Успехи в области систематики экологии и палеонтологии животных и растений.
3. Исследования онтогенеза и развития животных и растений.
4. Успехи в физиологии животных и растений.
5. Развитие микробиологии и иммунологии. Теория клеточного строения.

Тема 7. «Особенности развития биологической науки в первой половине XX в.»

1. Эволюционные направления в систематике и палеонтологии.
2. Развитие эмбриологии животных.
3. Изучение ультраструктуры живых объектов.
4. Роль процесса эволюции в понимании биологических явлений.

Тема 8. «Особенности развития биологической науки в первой половине XX в.»

1. Возникновение физико-химической биологии.
2. Популяционная биология.
3. Развитие генетики.
4. Развитие иммунологии.

## 2.2 Список рекомендуемой литературы

### *2.1.1 Основная литература*

- 1 Юсуфов А. Г., Магомедова М. А. История и методология биологии М.: Высшая школа, 2003. 237 с.
- 2 Мирзоян Э. Н. Этюды по истории теоретической биологии /Э. Н. Мирзоян; Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова – 2-е изд., М.: Наука, 2006.-371с.

### *2.1.2 Дополнительная литература*

- 1 Азимов А. Краткая история биологии. - М.: Мир, 1967.
- 2 Биологи: библиографический справочник (ред. Бабий Т.П. и др.) - Киев: Наукова думка. 1984.
- 3 Биология и современное научное познание (ред. Фролов И.Т.) - М.: Наука, 1980.
- 4 Карпинская Р.С. Биология и мировоззрение. -М.: Мысль, 1980.
- 5 Кирильчин В.А. Страницы истории науки и техники. - М.: Наука, 1986.
- 6 Мультиановский М.П. История медицины. - М.: Медицин. лит-ра, 1967.
- 7 Новиков Г.А. Очерк истории экологии животных. Л.: Наука, 1980.
- 8 Работнов Т.А. История фитоценологии. М.: Аргус, 1995.
- 9 Развитие биологии в СССР. - М.: Наука. 1967.
- 10 Рьюз М. Философия биологии. - М.: Прогресс. 1977.
- 11 Философские проблемы естествознания (ред. Милюхин С.Г.) - М.: Высшая школа. 1985.
- 12 Философия и методология науки (ред. Купцов В.И.). - М.: Аспект-Пресс, 1996.
- 13 Принципы историографии естествознания: XX век (отв. ред. Тимофеев) – СПб.: Алетейя, 2001. -477с.

Интернет ресурсы:

1. [www.ebio.ru](http://www.ebio.ru)
2. [www.academic.ru](http://www.academic.ru)
3. [www.evolbio.ru](http://www.evolbio.ru)
4. [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

## **3 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля**

Система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых *своевременная и систематическая* оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих. Помимо оценки уровня усвоения знаний, это метод системного подхода к изучению дисциплины.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

- *Знание (пороговый уровень освоения компетенции)* (факты, терминология, теория, методы, принципы).
- *Понимание (базовый уровень освоения компетенции в области знаний)* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).
- *Применение (базовый уровень освоения компетенции в области умений стандартного качества)* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).
- *Анализ (базовый уровень освоения компетенции в области умений эталонного качества)* (выделение скрытые предположения, существенных признаков, логики рассуждения).

При оценке освоения учебного модуля применяются:

1. *Наблюдение за учебной работой (инициативность студента)*. Этот метод позволяет составить представление о том, как воспринимается и осмысливается изучаемый материал, в том числе теоретический материал.
2. *Практические работы*. Проходят в виде семинаров. Семинарские занятия – организационная форма, в процессе которой студенты самостоятельно изучают учебный материал по различным источникам знаний и коллективно обсуждают результаты своей работы. Семинар способствует углубленному изучению материала и формированию мировоззренческих идей, проявлению в наибольшей степени индивидуальных способностей, коллективного творчества. Эффективность семинарских занятий во многом зависит от качества предшествующих семинару лекций и самоподготовки студентов.
4. *Тестирование*. Тестирование является достаточно надежным, эффективным и корректным методом проверки знаний учащихся.
5. *Самостоятельная работа*. Самостоятельная работа является важным элементом при подготовке к занятиям и семинарам, а также при выполнении творческих заданий.

**Технологическая карта**  
учебного модуля  
«История и методология биологии»

семестр 6, ЗЕТ 3, вид аттестации – зачет, академических часов 108, баллов рейтинга 150

№ и наименование раздела уч. модуля	№ недели	Всего ауд. часов	Трудоемкость, ак. час.				СРС	Форма текущ. контроля успеваемости	Макс. кол. баллов реит.
			Контактная работа (аудиторные занятия)						
			Лек.	ПЗ	В т. ч. АСРС				
Тема 1	1		2			3			
Тема 2	1		2			3			
Тема 3	2		2			3			
Тема 4	2		2			3			
Тема 5	3		2	2	1	3	семинар	10	
Тема 6	4		2	2	1	3	семинар	10	
Тема 7	5		2	2	1	3	семинар	10	
Тема 8	6		2			3			
Тема 9	6		2			3			
Тема 10	7		2	2	1	3	Тест, семинар	35+10	
Тема 11	8		2			3			
Тема 12	8		2			3			
Тема 13	9		2	2		3			
Тема 14	10		2			3			
Тема 15	11-12		2	2	1	3	Семинар	10	
Тема 16	13-14		2	2	1	3	Семинар	10	
Тема 17	15-16		2	2	1	3	Семинар	10	
Тема 18	17-18		2	2	2	3	Тест, семинар	35+10	
Аттестация: зачет									
Итого:			36	18	9	54		150	

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- оценка «отлично» – 90-100 % от  $50 \times 3 = 135-150$  б.
- оценка «хорошо» – 70-89% от  $50 \times 3 = 105-134$  б.
- оценка «удовлетворительно» – 50-69% от  $50 \times 3 = 75-104$  б.

## Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля «История и методология биологии»

Направление 06.03.01–Биология

Формы обучения – дневная

Курс 3 Семестр 6

Часов: всего 108, лекций 36, практ. занятий 18, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) – 54, зачет.

Обеспечивающая кафедра Биологии и биологической химии,

Таблица 1. Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол. Экз. в библи. НовГУ	Наличие в ЭБС
<b>Учебники и учебные пособия</b>		
Юсуфов А. Г., Магомедова М. А. История и методология биологии. – М.: высш. шк., 2003, 237 с.	15	
<b>Учебно-методические издания</b>		
1Рабочая программа модуля. И. А. Дружинина, А.В. Бутылев, 2016.		

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Естественнонаучный образовательный портал	<a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>	
Сайт «Биология и медицина»	<a href="http://www.medbiol.ru/">http://www.medbiol.ru/</a>	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библи. НовГУ	Наличие в ЭБС
История биологии: С начала XX века до наших дней /АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники; Под ред.Л.Я. Бляхера. - М. : Наука, 1975. - 659с.	1	

Действительно для учебного года: 2016-2017, 2017-2018

Зав. кафедрой биологии \_\_\_\_\_ Н. Н. Максимюк

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом НБ НовГУ \_\_\_\_\_ Е. П. Настуняк