

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено
на заседании кафедры
физиологии и общей биологии
протокол №5 от «18» февраля 2021 г.

Согласовано:
председатель УМК
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Методология современной биологии**



Базовая часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
«Медико-биологические науки», «Биохимия и молекулярная биология», «Геномная медицина»

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) Зав. кафедрой, д.б.н. 	 /Хисматуллина З.Р.
---	---


Для приема: 2021 г.

Уфа – 2021

Составитель: д.б.н., проф. Шарипова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 5 от «18» февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой



___/ Хисматуллина З.Р.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Критически анализирует и оценивает научные достижения в области методологии, системно подходит к решению задач
		ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Получает и обобщает данные по научным проблемам методологии, осуществляет поиск информации и умеет применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Выявляет и исследует научные проблемы в области методологии, используя адекватные методы для их оценки и решения
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры		ОПК -2.1. Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; о механизмах физиологических процессов, о принципах регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, о принципах восприятия, передачи и переработки информации в организме; процессы метаболизма растений, закономерности клеточного дыхания растений, пути первичного и вторичного метаболизма, этапы онтогенеза растений, механизмы влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологические процессы растения, механизмы регуляции, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, механизмы фотосинтеза, дыхания, водообмена, корневого питания, роста и развития растений, их регуляцию на различных уровнях организации от клеточного до организменного.	Обучающимся освоены принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, знания о методологии современной биологии
		ОПК-2.2. Уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; анализировать результаты лабораторных экспериментов;	Применяет фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в

		<p>грамотно излагать теоретический материал, обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; проводить исследование процессов метаболизма растений, закономерностей клеточного дыхания растений, путей первичного и вторичного метаболизма, этапов онтогенеза растений, механизмов влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологических процессов растений, механизмов регуляции, биохимических характеристик основных субклеточных компонентов, механизмов фотосинтеза, дыхания, водообмена, корневого питания, роста и развития растений, их регуляцию на различных уровнях организации от клеточного до организменного</p>	<p>сфере профессиональной деятельности, основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем</p>
		<p>ОПК-2.3. Владеть -методами физиологического эксперимента; -методами статистической обработки экспериментальных данных; методами анализа и оценки состояния живых систем; экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии</p>	<p>Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-8.1. Знать современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>ОПК-8.2. Уметь применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний</p> <p>ОПК-8.3. Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>	<p>знает современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>умеет применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний</p> <p>владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология современной биологии» относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на 1 курсе ОДО во 2 семестре, ОЗО - 3 семестре.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о возникновении и становлении биологии как науки, развитии методологических подходов в биологических исследованиях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Философские проблемы естествознания», «Учение о биосфере», «Этология», «Структура и функции макромолекул», которые будут способствовать формированию научного стиля мышления и системе биологического образования.

История биологии является одной из важнейших дисциплин при подготовке магистров биологов на 1-м году обучения. Ее изучение необходимо как основной элемент общебиологического образования, способствующий формированию научного мышления у будущих специалистов. Конечной целью данной дисциплины является раскрытие логики развития биологии, как отрасли науки, закономерностей прогресса знаний в данной области.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
		Не знает (не ориентируется) Допускает грубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень знаний
ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	<u>Знать</u> Основные философские категории и специфику их применения при анализе поведения биологических объектов	Не знает основные биологические законы, их историю и логику развития, не знает основные философские категории и специфику их применения при анализе поведения биологических объектов	Демонстрирует уверенное знание основных биологических законов, их историю и логику развития, основных философских категорий и специфику их применения при анализе поведения биологических объектов

<p>ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Уметь: применять основные приемы научного мышления при постановке экспериментов и оценке их результатов, применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования</p>	<p>Не умеет применять основные приемы научного мышления при постановке экспериментов и оценке их результатов, применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования</p>	<p>Понимает и умеет применять на практике для самостоятельного решения исследовательских задач основные приемы научного мышления при постановке экспериментов и оценке их результатов, применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования</p>
<p>ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д.</p>	<p>Не владеет понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д.</p>	<p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков практического применения понятийного и терминологического аппарата теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д.</p>

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	зачтено
<p>ОПК -2.1. Знать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; о механизмах физиологических процессов, о принципах регуляции обмена веществ, сравнительно- физиологических аспектах становления функций, о принципах восприятия, передачи и переработки информации в организме; процессы метаболизма растений, закономерности клеточного дыхания растений, пути первичного и вторичного метаболизма, этапы онтогенеза растений, механизмы влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологические процессы растения, механизмы регуляции, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, механизмы фотосинтеза, дыхания, водообмена,</p>	<p><u>Знать</u> основные биологические законы историю их открытия, современные трактовки и область их применения</p>	<p>Не знает основные биологические законы историю их открытия, современные трактовки и область их применения</p>	<p>Демонстрирует уверенное знание основных биологических законов историю их открытия, современные трактовки и область их применения</p>

<p>корневого питания, роста и развития растений, их регуляцию на различных уровнях организации от клеточного до организменного.</p>			
<p>ОПК-2.2. Уметь применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; анализировать результаты лабораторных экспериментов; грамотно излагать теоретический материал, обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; проводить исследование процессов метаболизма растений, закономерностей клеточного дыхания растений, путей первичного и вторичного метаболизма, этапов онтогенеза растений, механизмов влияния внешних и внутренних факторов на развитие растений, физиологических процессов растений, механизмов регуляции, биохимических характеристик основных субклеточных компонентов, механизмов фотосинтеза, дыхания, водообмена, корневого питания, роста и развития растений, их регуляцию на различных уровнях организации от клеточного до организменного</p>	<p><u>Уметь</u> применять основные биологические законы для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов , анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.</p>	<p>Не умеет применять основные биологические законы для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов , анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.</p>	<p>Понимает и умеет оперировать основными биологическими законами для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов ,анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.</p>
<p>ОПК-2.3. Владеть -методами физиологического эксперимента; -методами статистической обработки экспериментальных данных; методами анализа и оценки состояния живых систем; экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии</p>	<p>Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплин, методами исследований биологических объектов</p>	<p>Не владеет понятийным и терминологическим аппаратом дисциплин, методами исследований биологических объектов</p>	<p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение понятийного и терминологического аппарата дисциплин, методами исследований биологических объектов</p>

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	зачтено
ОПК-8.1. Знать современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах	<u>Знать</u> современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах	Не знает современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах	Демонстрирует уверенное знание современных методов обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах, правила составления отчетов о полученных результатах
ОПК-8.2. Уметь применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и экологии растений для анализа морфологических и анатомических особенностей растений, общей характеристики местообитаний	<u>Уметь</u> применять основные биологические законы для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов <u>Уметь</u> анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.	Не умеет применять основные биологические законы для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.	Понимает и умеет оперировать основными биологическими законами для решения типичных задач профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты экспериментов на соответствие основным законам биологии.
ОПК-8.3. Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Владеть навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Не владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические

материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Критически анализирует и оценивает научные достижения в области методологии биологии, системно подходит к решению задач	тестирование
ИУК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Получает и обобщает данные по научным проблемам, анализирует последствия при решении задач	Реферат
ИУК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Выявляет и исследует научные проблемы в области методологии современной биологии	доклад
ОПК-2.1. Знать: основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов	Обучающимся освоены знания о современной методологии биологии	Индивидуальный и групповой опрос, доклад
ОПК-2.2. Уметь: оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов, анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект, ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения	Применяет фундаментальные законы биологии для описания, анализа и постановки задач при исследовании объекта	доклад
ОПК-2.3. Владеть: методами статистического оценивания	Способен статистически проанализировать данные, полученные в ходе исследований	Реферат
ОПК-8.1. Знать: теоретические основы, современные проблемы и достижения биологии; - термины и определения, используемые в биологии, - основы техники безопасности	Знает теорию и основные методы биологии, ее принципы и нормы, основные закономерности на уровне клетки, систем органов, организма и популяций.	доклад
ОПК-8.2. Уметь использовать профессиональные знания в области экологии, физики, химии для оценки последствий своей профессиональной деятельности; -обосновывать выбранные решения; -анализировать результаты лабораторных экспериментов; - применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач.	Использует знания смежных дисциплин для своей профессиональной деятельности и анализа результатов эксперимента	Реферат
ОПК-8.3. Владеть методами прогнозирования результатов профессиональной деятельности.	Прогнозирует результаты и последствия, полученные в ходе исследований	тест

Учитывается общая успеваемость студента в течение семестра, результаты выступления на семинарах, аккуратность ведения тетради, посещаемость. В ходе семинарских занятий студенты должны получить навыки самостоятельной работы и закрепить теоретические положения лекционного курса.

В случае пропуска занятий по уважительной причине, студент обязан их самостоятельно отработать в течение следующей недели и явиться к преподавателю для собеседования (устной сдачи пропущенной темы).

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинговая система не применяется

Программа

Развитие науки как целостный процесс. Основное содержание познавательного процесса. Формы развития науки.

Общие представления о научной методологии. Предмет методологии науки, ее цели и задачи. Методология как технология научного поиска и как наука о процессе познания. Представления о методике и методе. Гносеология. Базовые принципы методологии: объективности, познаваемости, диалектического характера процесса познания и практики, как основы познания и критерия истины.

Эмпирический и теоретический уровни научного знания и их структура. Чувственное познание. Наблюдение как специально организованное чувственное познание действительности.

Эксперимент как метод эмпирического исследования. Полевой и лабораторный разновидности эксперимента, их сравнительная характеристика. Моделирование как особая разновидность эксперимента. Проблема факта.

Сущность теоретического уровня научного познания и его структура. Формы логического познания: понятие, суждение и умозаключение. Проблема, гипотеза и теория как формы научного познания.

Периоды развития науки. Эволюционный подход (Карл Поппер и его схема эволюции теорий). Археология знаний Мишеля Фуко. Революционный подход Томаса Куна. Понятие парадигмы. Значение парадигм для развития науки.

Познавательные модели биологии: организменная, семиотическая, механическая (редукционная), эволюционная, статическая, организационная (экологическая), системная, синергетическая, диатропическая, коэволюционная, фрактальная, сетевая.

Периоды развития биологии. Древний мир: VII в. до н.э. — V в. н.э. Средневековье: VI в. — XV в. Переход к Новому времени: XVI — XVIII вв. Классическая биология: начало XIX в. — первая половина XX в. Молекулярная биология: вторая половина XX в. и по настоящее время.

Первобытный интеллект. Знания о живой природе у первобытного человека. Знания о живой природе в ранних рабовладельческих государствах.

Биология античности. Взгляды античных учёных на предмет сущности и происхождения жизни, представления об анатомии и физиологии человека, о систематике растений и животных.

Биология средних веков. Представления учёных о сущности жизни, органической эволюции, происхождении жизни. Типологическая концепция вида. Представление о естественной системе живого мира. Телеологическая парадигма и парадигма антропоцентризма.

Биология эпохи Возрождения. Роль великих путешествий в пополнении биологических коллекций.

Биология буржуазного общества. Возникновение профессиональной науки. Организация первых научных обществ, академий, обсерваторий и журналов. Научные экспедиции, их цели и задачи.

Систематика – главная наука биологии XVII – XVIII вв. Изобретение дихотомического ключа и бинарной номенклатуры. Представления о природе вида. Типологическая и биологическая концепции вида. Значение трудов систематиков долинныевского периода. Значение трудов К. Линнея для современной систематики. Систематика постлинеевского (неклассического) периода.

Применение микроскопа в биологических исследованиях. Изучение микроорганизмов и тонкого строения растений и животных. Становление и развитие эмбриологии. Становление сравнительной анатомии, палеонтологии. Возникновение и значение ламаркизма. Становление цитологии в первой половине XIX в. Значение клеточной теории в науке XIX века. Возникновение дарвинизма. Значение дарвинизма для науки XIX в.

Развитие физиологии, биохимии и биофизики. Возникновение экологии как самостоятельной научной дисциплины. Возникновение генетики.

Биология эпохи НТР. Основные черты развития науки XX века. Двадцатый век как эпоха НТР (НТП). Ускорение развития науки. Дифференциация. Формирование пограничных наук. Связь науки и производства, науки и идеологии.

Вопросы для семинарских занятий

Семинарское занятие 1. Основные биологические науки в первой половине XIX века

1. Возникновение палеонтологии. Труды Ч. Лайеля и Ж. Кювье. Теория катастроф. Палеонтологический метод. Работы Л. Долло. Закон необратимости эволюционных процессов и его опровержение (Сумчатые лягушки Южной Америки)
2. Развитие палеозоологии и палеоботаники. Работы А. Броньяра. Эволюционная палеонтология В.О. Ковалевского. Концепция флорогенеза С.В. Мейена, работы В.А. Красиловой
3. Основные достижения в сравнительной анатомии и морфологии животных и растений. Учение о параллелизме.
4. Эмбриологические исследования. К. Бэр, Х. Пандер и другие.
5. Развитие систематики животных и растений. Создание классификационных систем Э. Сент-Илера, Ж. Кювье, К. Бэра, К.Зибольда, Л. Лейкарта, Г. Фрея, А. Мильн-Эдвардса, В. Каруса.
6. Развитие морфологии, анатомии и эмбриологии растений. Проблема пола и оплодотворения у растений и выяснение его сущности. Исследования Дж. Амичи, А.

Броньяра, Р. Броуна, М. Шлейдена. Развитие представлений о половом процессе у растений.

7. Развитие представлений о тканях животных и растений

Семинарское занятие 2. Принцип развития в биологии

1. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Борьба между преформизмом и эпигенезом, как отражение двух подходов в объяснении сущности живых организмов – автогенеза и эктогенеза.

2. Основные эволюционные теории. Синтетическая теория эволюции. Проблема биологического прогресса. Формирование современной эволюционной картины мира.

4. Многообразии проявления форм жизни. Развитие представлений об уровнях организации жизни.

5. Антропогенез. Происхождение человека от животных предков. Основные этапы эволюции предков человека. Возникновение рас человека. Соотношение биологических и социальных факторов в развитии человека.

Семинарское занятие 3. Изучение низших форм жизни

1. Представления о способах возникновения клеток. Зарождение протистологии и бактериологии.

2. Открытие вирусов (Д.И.Ивановский, М.Бейеринк, Ф.Леффлер) и возникновение вирусологии. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов. Доказательство неклеточной природы вирусов и инфекционной природы нуклеиновых кислот.

3. Морфология и систематика микроорганизмов.

4. Основы создания клеточной теории Т. Шванном. Современная клеточная теория

5. Развитие знаний о клеточных структурах. «Клеточная патология» Р.Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. Начало цитологических исследований: структура клетки, организация яйца и цитоплазмы, активация яйца, оплодотворение,

6. Митоз и мейоз, кариотипы. Ультраструктура и проницаемость клетки. Клеточное деление и его генетическая регуляция.

7. Теория симбиогенеза. Доказательства и проблемы.

Семинарское занятие 4. Развитие микробиологии

1. Формирование микробиологии как самостоятельной науки. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии. Учения о брожении, открытие анаэробнозиса.

2. Разработка методов культивирования бактерий (Р. Петри), создание селективных сред и начало изучения физиологических процессов в бесклеточных системах (К. Бухнер).

3. Первые свидетельства микробной природы болезней. Установление Р. Кохом этиологии сибирской язвы и туберкулеза.
4. Начало научной деятельности Л. Пастера. Изучение брожения. Опровержение Л. Пастером теории самопроизвольного зарождения микроорганизмов. Подтверждение Л. Пастером микробной теории инфекционных заболеваний. Создание Л. Пастером учения об иммунитете.
5. Различные толкования механизма иммунитета. Фагоцитарная теория И. И. Мечникова. Развитие теории иммунитета.
6. Изучение участия микробов в природных процессах. Возникновение экологического направления в микробиологии.
7. Создание С. Н. Виноградским почвенной микробиологии. Открытие хемосинтеза (С. Н. Виноградский). Закладка фундамента физиологической бактериологии (А. Клейвер). Изучение анаэробного метаболизма бактерий (Х. Баркер).
8. Открытие антибиотиков (А. Флеминг, З. Ваксман и др.).
9. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прокариотов, концепция архей (К. Воз и др.).

Семинарское занятие 5. Современные направления в биологии и перспективы их развития

1. Новейшие направления биологических исследований. Молекулярная биология и генетика. Установление генетической роли нуклеиновых кислот. Генная инженерия.
2. Изучение биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира. Нарушение биотического равновесия под влиянием деятельности человека.
3. Достижения в области физиологии человека и животных. Учение об условных и безусловных рефлексах И. П. Павлова. Открытие электрической активности мозга. Введение методов электроэнцефалографии. Физиология ВНД.
4. Принципы естественной систематики. Система О. П. Декандоля и другие системы растений в первой половине XIX в. Развитие систематики в XX веке. Геносистематика.
5. Формирование основных проблем физиологии растений. Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н. Соссюра. Гумусовая теория питания. Значение работ Ю. Либиха и его последователей для развития теории минерального питания. Азотное питание растений. Возрождение исследований по усвоению углекислоты из воздуха. Начало изучения дыхания растений. Передвижение растительных соков и транспирация. Рост растений.

Подготовить в рабочей тетради краткие конспекты по вопросам семинара
Один вопрос подготовить в виде доклада-презентации

Освоение материала студентом осуществляется в ходе лекций и семинарских занятий, самостоятельной работы. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме – выступлении на семинарах, дискуссии. В ходе самостоятельной работы студенты, пользуясь доступными источниками информации (литература, веб-ресурсы), изучают предложенные темы предмета (предполагается теоретическое изучение).

Выступление на семинарском занятии оценивается на отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Отлично выставляется студенту, если подготовил материалы в рабочей тетради. Полно и грамотно доложил материал, участвовал в дискуссии.

Хорошо выставляется студенту, если подготовил материалы в рабочей тетради, полно и грамотно доложил материал, участвовал в дискуссии. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

удовлетворительно выставляется студенту, если подготовил материалы в рабочей тетради, продемонстрировал неуверенное владение материалом, не принимал участия в дискуссии.

Неудовлетворительно - если не выполнил работу, не принимал участия в дискуссии.

Допуск к зачету – работа на семинарах на оценку удовлетворительно и выше, наличие рабочей тетради.

Нет допуска – не участвовал в работе семинаров, не имеет рабочую тетрадь, либо задания в рабочей тетради выполнены менее, чем на 60%.

Тестовые задания для зачета

1. Какое из указанных понятий правильное:

1. Гипотеза – это научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте.
2. Гипотеза – это система научных выводов, основанных на результатах проведенных экспериментов.
3. Гипотеза – это утверждение, не требующее доказательств.
4. Нет правильного ответа

2. Какое из указанных понятий правильное:

Индукция – это

1. процесс рассуждения, идущий от общего к частному или менее общему.
2. процесс выведения общего положения из ряда частных (менее общих) утверждений, из единичных фактов.

3. Какое из указанных понятий правильное:

Дедукция – это

1. процесс рассуждения, идущий от общего к частному или менее общему.
2. процесс выведения общего положения из ряда частных (менее общих) утверждений, из единичных факторов.
3. Процесс абстрагирования
4. Процесс создания методики исследования на основе фактов

4. Какие из указанных понятий правильные:

1. Теория – это высшая форма организации научного знания, которое включает обобщение опыта, отражающее объективные закономерности развития природы и общества.
2. Теория – это совокупность обобщенных положений, образующих какую-либо науку или ее раздел.
3. Теория – это правдоподобное вероятное заключение о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного их сходства в других признаках.
4. Нет верного ответа

5. .Какое понятие характеризует изучение явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его при повторении этих условий:

1. эксперимент;
2. наблюдение;
3. умозаключение.
4. гипотеза

6. Кто является создателем исторического метода исследований в биологии:

1. Аристотель;
2. Линней;
3. Дарвин;
4. Мендель.

7. Кто из перечисленных российских ученых-биологов являются лауреатами нобелевской премии:

1. Сеченов;
2. Павлов;
3. Вернадский;
4. Вернадский.

8. Какие из перечисленных биологических наук возникли в результате процессов интеграции:

1. зоология;
2. биохимия;
3. иммуногенетика
4. ботаника;
5. вирусология.

9. Кто является основоположником бинарной номенклатуры живых организмов:

1. Кювье;
2. Ламарк;
3. Линней;
4. Дарвин.

10. Какой уровень организации живых систем располагается между тканевым и организменным уровнями:

1. органный;
2. клеточный;
3. популяционный.

4. экосистемный

11.Какой уровень организации живых систем является наивысшим (глобальным):

1. популяционный;
2. молекулярный;
3. клеточный;
4. биосферный

12.Кто является автором понятия о ноосфере – «сфере разума»:

1. Аристотель;
2. Ламарк;
3. Дарвин;
4. Вернадский.

13.Какое из указанных понятий правильное:

1. теория – это гипотеза, подтвержденная представительными фактами;
2. теория – это количественное выражение гипотезы;
3. теория – это изучение явления в точно учитываемых условиях.
4. теория – осмысленный эксперимент

14.Что является первой стадией научного метода:

1. доказательство гипотезы;
2. постановка проблемы;
3. сбор фактов.
4. Проведение эксперимента

15.Какое из указанных понятий правильное:

Микроэволюция это –

1. эволюция в пределах вида
2. Совокупность мелких эволюционных изменений
3. Совокупность изменений микроорганизмов
4. Эволюция в пределах рода

16.Структуру ДНК установили

1. Мечников и Пастер
2. Везалий и Гарвей
3. Шванн и Шлейден
4. Уотсон и Крик

17.Учение о биосфере принадлежит...

5. Сеченову;
6. Павлову;
7. Мечникову;
8. Вернадскому.

18.Кто предложил схему эволюции теорий

1. Карл Поппер

2. Мишель Фуко
3. Томас Кун
4. Карл Маркс

19. Познавательная модель античности

1. Организменная
2. Семиотическая
3. Механическая
4. Редукционная

20. Что такое семиотическая познавательная модель

1. Мир как книга
2. Мир как организм
3. Мир как машина
4. Мир как ансамбль однородных элементов

Критерии оценивания: зачтено – правильных ответов 60 процентов и более.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шкундина, Ф.Б. История биологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф.Б. Шкундина; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2009. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —
<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/ShkundinaIstoriyaBiologii.pdf>.
2. Степанюк, Г.Я. История и методология биологии: электронный курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Степанюк. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 74 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69998>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Курчанов Н. А. Антропология и концепции биологии. Учебное пособие [электронный ресурс] / Курчанов Н. А. – СПб: СпецЛит, 2007. – 192 с.
2. Степановский А. С. Биологическая экология. Теория и практика. Учебник. [электронный ресурс]. – Степановский А. С. – М.: Юнити-Дана, 2012 – 792 с.
3. Аношко, В.С. История и методология почвоведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Аношко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 269 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65221>. — Загл. с экрана.
4. Койн, Д. Эволюция: Неопровержимые доказательства [Электронный ресурс] / Д. Койн ; перевод с англ. В. Полищук. — Электрон. дан. — Москва : Альпина Паблшер, 2018. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102728>. — Загл. с экрана.

5. Павлович, С.А. История биологии и медицины в лицах [Электронный ресурс] / С.А. Павлович, Н.В. Павлович. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65220>. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashguhttp>
6. <http://sbio.info/materials/histbio/biohist/> - проект Вся биология
7. www.nkj.ru – журнал «Наука и жизнь»
8. <http://www.priroda.ru/> - национальный портал природа России
9. www.sciencemag.org – журнал «Science»
10. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000008/index.shtml> -Библиотека по биологии включает накопленный за советский период материал в виде книг и дополнена текущими исследованиями в сфере биологии новостными статьями.
11. <http://www.floranimal.ru/>-информационный ресурс позволяющий узнать как можно больше о различных видах животных и растений, ещё пока существующих на нашей планете; выяснить их принадлежность к разным классам, родам и подвидам; выделить особенности их существования, возможность нормального содержания в домашних условиях и многое другое
12. <http://dmb.biophys.msu.ru> - Информационная система «Динамические модели в биологии», рассчитанная на широкий круг пользователей, включает в себя гипертекстовые документы и реляционные базы данных и обеспечивает унифицированный доступ к разнообразной информации по данной предметной области. Справочный раздел содержит сведения о научных организациях и университетах России, в которых ведутся работы по математическому моделированию в биологии, персональную информацию о российских ученых, работающих в этой области и их трудах, аннотированный список международных и российских журналов, печатающих статьи по моделированию в биологии. Библиотека содержит библиографическую, аннотированную и полнотекстовую информацию по математическому моделированию биологических процессов, в том числе специально подготовленные электронные версии более 20 российских монографий и учебных пособий по математическим моделям в биологии.
13. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
14. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
15. Ботанический сервер Московского университета <http://herba.msu.ru/russian/index.html>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

б. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В процессе преподавания дисциплины используется следующее оборудование и средства: мультимедийное оборудование для проведения лекций-презентаций; компьютеры для демонстрации методов исследований; пакет прикладных обучающих и демонстрационных программ; ссылки на интернет-ресурсы.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1.учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитории № 232, 332 (учебный корпус биофака).	Лекции	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p>
2.учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 230 (учебный корпус биофака), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).	Практические занятия	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USN Business, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе Screen Media Apollo 153*203 см, мультимедийный проектор Vivitek D513W.</p>
3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака),	групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 319 Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p>

аудитория № 231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).		<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>Аудитория № 231</p> <p>Учебная мебель, доска, Персональный компьютер в комплекте НРАiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
<p>4. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	Самостоятельные занятия	<p>Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma200*200.</p> <p>Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>

Приложение № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
 методология современной биологии на 1/2 семестр
 (наименование дисциплины)
 Очная/очно-заочная
 форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72(2/72)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2(30,2)
лекций	18(10)
практических/ семинарских	18(20)
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0,2(0,2)
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету(контроль)	18,2

Форма(ы) контроля:
Зачет 1 семестр ОДО (2 семестр ОЗО)

п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	История биологии как наука. Основное содержание познавательного процесса. Формы развития науки. Эмпирический и теоретический уровни научного знания и их структура. Периоды развития науки. Значение парадигм для развития науки. Познавательные модели биологии	2(2)	2(2)		6(4)	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 2,3,4,5	Подготовка конспектов	рабочая тетрадь
2.	Представления и знания о природе в раннем и среднем палеолите. Развитие знаний о природе в мезолите. Развитие представлений о природе в древнейших рабовладельческих государствах. Биологические знания и натурфилософские течения в странах Древнего Востока. Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме.	2	2(2)		6	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка конспектов	рабочая тетрадь

3.	Особенности средневековых воззрений на природу. Развитие ботанических и зоологических исследований в XV-XVIII вв. Система К.Линнея. Р	2(2)	2(4)		8(6)	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка ответов на вопросы семинара и докладов-презентаций	рабочая тетрадь, дискуссия, доклад
4.	Попытки классификации растений и животных в XVI веке -XVII веке. Зарождение физиологии растений. Изучение ископаемых организмов.	2(2)	2		6	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка ответов на вопросы семинара и докладов-презентаций	рабочая тетрадь, дискуссия, доклад,
5	Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. Создание концепции эволюции органического мира.	2(2)	2(4)		10(8)	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка ответов на вопросы семинара и докладов-презентаций	рабочая тетрадь, дискуссия, доклад,
7	Новейшие направления биологических исследований. Молекулярная биология и генетика. Установление генетической роли нуклеиновых кислот.	6(0)	(2)		9	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка конспектов	рабочая тетрадь
8	Сущность живого и проблема его происхождения. Понятие жизни в науке и философии. Основные этапы развития представлений о сущности живого и происхождения жизни.	2(2)	2(4)		6,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка ответов на вопросы семинара и докладов-презентаций	рабочая тетрадь, дискуссия, доклад, тест
	Всего часов:	18(10)	18(20)		35,8 (41,8)			