

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра физиологии растений и экологии почв

Авторы-составители: Ушаков Вадим Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

Код УМК 47912

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Теории эволюции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **06.03.01** Биология
направленность Экспериментальная биология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теории эволюции** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Экспериментальная биология)

ПК.1 Способен применять знания в области биологических наук в объеме достаточном для ведения профессиональной деятельности

Индикаторы

ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	0
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теории эволюции.Первый семестр

Введение

место эволюционного учения в биологических науках

История развития эволюционных идей

Основные этапы становления эволюционных идей

Представления о развитии живой природы в додарвиновский период

Развитие эволюционных взглядов философов античного мира, эпохи возрождения, систематика Линнея, трансформизм, ламаркизм, неоламаркизм

Эволюционное учение Дарвина

Предпосылки формирования учения. Путешествие на корабле "Бигль". Понятие о видообразовании, естественном и искусственном отборе. Борьба за существование.

Учение о микроэволюции

Учение о микроэволюции

Популяция-элементарная единица эволюции

Популяция - элементарная единица эволюции. Гетерогенность особей в популяции. Популяционный полиморфизм, его эволюционное значение. Генетико-автоматические процессы: дрейф генов, популяционные волны, эффект бутылочного горлышка, закон Харди-Вайнберга. Структура популяций животных: дем, семья, прайд и их эволюционное значение. Структура популяции растений: причины сложности дифференцирования, биотип, экотип, экологическая группа, морфологическая группа.

Генетические основы эволюции, понятие фенотипа, модификационная изменчивость

соотношение наследственности и изменчивости в эволюционном процессе. Мутационный процесс: классификация мутаций, частота мутаций, особенности проявления мутаций, адаптивная ценность мутаций. Норма реакции организмов. Широкая и узкая норма реакции. Генокопии, фенокопии.

Вид и видообразование

Вид - качественный этап процесса эволюции. Типологическая и популяционная концепции вида. Критерии вида. Механизмы изоляции: презиготические и постзиготические. Дивергентное видообразование: симпатрическое, перипатрическое, парапатрическое, гибридогенное, аллопатрическое. Филетическое видообразование: стадигенез, анагенез.

Естественный отбор

Предпосылки Естественного отбора: прогрессия размножения, гетерогенность популяции и борьба за существование. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая, прямая и косвенная. Приспособления к снижению борьбы за существование. Закон "Черной королевы" Ван Валена. Механизм действия ЕО: отбор по генетически жестко детерминированным признакам на примере индустриального меланизма, отбор по признакам с широкой нормой реакции. Виды ЕО: движущий, дизруптивный, стабилизирующий, канализирующий. Половой отбор, "принцип успешных сыновей", кин-отбор. Групповой отбор по Ричарду Докинзу и Эдварду Уилсону.

Адаптация как результат действия естественного отбора

Механизм возникновения адаптаций, роль ЕО в возникновении адаптаций. Виды адаптаций: средства пассивной защиты, окраска: гомотромия, криптическая, предупреждающая, миметизм. Мимикрия: бейтсовская, мюллеровская, "волк в овечьей шкуре", "овца в волчьей шкуре". Проблема возникновения

сложных адаптаций. Одно из решений проблемы сложных адаптаций по Скулачеву. Инадаптивная эволюция. Преадаптивная эволюция. Принцип адаптивного компромисса.

Закономерности макроэволюции

Закономерности макроэволюции

Эволюция онтогенеза

Проблема соотношения филогенеза и онтогенеза. Биогенетический закон. Периоды онтогенеза. Жизненный цикл. Продолжительность онтогенеза. Корреляции и координации. Эмбрионизация и автономизация онтогенеза. Дезэмбрионизация, полиэмбриония. Неотения, педоморфоз. авторегуляторный механизм развития.

Эволюция филогенетических групп

Первичные и вторичные формы филогенеза. Алло и арогенез. Вымирание групп.

Основные направления эволюционного процесса. Закономерности филогенеза

Теория филэмбриогенеза Северцева. Анаболия, девиация, архаллакис, Редукция органов, анафазия. Целингенез и палингенез. Способы преобразования органов и функций.

Проблема прогресса

Критерии прогресса. Классификация явлений прогресса. Ароморфозы. Причины поступательного характера арогенеза. Ограничения на пути арогенеза и ключевые ароморфозы.

Происхождение и развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни: панспермия, креационизм, гипотеза Опарина-Холдейна, гипотеза "Мир РНК", гипотеза ароматических углеводов. Основные эры и периоды в геохронологической шкале.

Эволюция экосистем

Структура и устойчивость экосистем. Филогенез. Островные экосистемы. Отбор экосистем.

Основные не дарвиновские теории эволюции

Синтетическая теория эволюции, теория прерывистого равновесия, теория нейтральной эволюции. Неоламаркизм.

Итоговое контрольное мероприятие

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/428259>

2. Северцов, А. С. Теории эволюции : учебник для академического бакалавриата / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 384 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434061>

Дополнительная:

1. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение: учебник для студентов биологического направления и биологических специальностей вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. — Москва: Высшая школа, 2004, ISBN 5-06-004584-6. — 310. — Библиогр.: с. 313-315

2. Иорданский Николай Николаевич Эволюция жизни: Учеб. пособие для вузов / Николай Николаевич Иорданский. — М.: Академия, 2001, ISBN 5-7695-0537-0. — 432. — Библиогр.: с. 401-405

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теории эволюции** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теории эволюции**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Способен применять знания в области биологических наук в объеме достаточном для ведения профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	<p>Неудовлетворител Студент не знает современные теории эволюции, не владеет теоретической базой основ эволюционного процесса, не умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса</p> <p>Удовлетворительн Студент знает некоторые современные теории эволюции, плохо владеет теоретической базой основ эволюционного процесса, плохо способен решать задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса</p> <p>Хорошо Студент частично знает современные теории эволюции, частично владеет теоретической базой основ эволюционного процесса, умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса</p> <p>Отлично Студент знает современные теории эволюции, владеет теоретической базой основ эволюционного процесса, умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	Эволюционное учение Дарвина Письменное контрольное мероприятие	Эссе на тему "Становление эволюционных идей в трудах Чарльза Дарвина".
ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	Вид и видообразование Письменное контрольное мероприятие	Знать значение микроэволюционных процессов: дрейф генов, популяционные волны, мутации, рекомбинации, гетерогенность особей в популяции, репродуктивная изоляция, борьба за существования, естественный отбор. Имеет представление о способах видообразования
ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	Происхождение и развитие жизни на Земле Письменное контрольное мероприятие	Знать закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм), проблему прогресса в биологии.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.8 решает задачи профессиональной деятельности на основе знаний теории эволюции и основ эволюционного процесса	Итоговое контрольное мероприятие Защищаемое контрольное мероприятие	Знание закономерностей микро- и макроэволюционных процессов.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Эволюционное учение Дарвина

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает становление эволюционных идей в трудах Ч.Дарвина. В эссе описан вклад Томаса Мальтуса, Адама Смита, Эразма Дарвина, Чарльза Лайеля, описано кругосветное путешествие на корабле "Бигль"	10
Студент знает формирование взглядов Ч.Дарвина. В эссе описан вклад Томаса Мальтуса, Адама Смита, Эразма Дарвина, Чарльза Лайеля в формировании взглядов Ч.Дарвина, но нет упоминания о кругосветном путешествии на корабле "Бигль"	7
Студент не знает формирование взглядов Чарльза Дарвина, в эссе нет упоминания о кругосветном путешествии, нет информации об уровне развития эволюционных идей в додарвиновский период	5

Вид и видообразование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает значение микроэволюционных процессов: дрейф генов, популяционные волны, мутации, рекомбинации, гетерогенность особей в популяции, репродуктивная изоляция, борьба за существования, естественный отбор. Имеет представление о способах видообразования	30
Студент знает значение микроэволюционных процессов: дрейф генов, популяционные волны, мутации, рекомбинации, гетерогенность особей в популяции, репродуктивная изоляция, борьба за существование и естественный отбор	20
Студент знает значение микроэволюционных процессов: мутации и рекомбинации, которые ведут к разнокачественности особей в природных популяциях, что является предпосылкой к действию естественного отбора	13

Происхождение и развитие жизни на Земле

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Максимальное количество баллов получает студент знающий закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм), проблему прогресса в биологии.	30
Студент знает закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм), проблему прогресса в биологии	20
Студент знает закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм)	13

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Студент знает значение микроэволюционных процессов: дрейф генов, популяционные волны, мутации, рекомбинации, гетерогенность особей в популяции, репродуктивная изоляция, борьба за существования, естественный отбор. Имеет представление о способах видообразования. Максимальное количество баллов получает студент знающий закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм), проблему прогресса в биологии.	30
Студент знает значение микроэволюционных процессов: дрейф генов, популяционные волны, мутации, рекомбинации, гетерогенность особей в популяции, репродуктивная изоляция, борьба за существование и естественный отбор. Студент знает закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм), проблему прогресса в биологии.	21
Студент знает значение микроэволюционных процессов: мутации и рекомбинации, которые ведут к разнокачественности особей в природных популяциях, что является предпосылкой к действию естественного отбора. Студент знает закономерности макроэволюционного процесса: эволюцию онтогенеза (автономизация, эмбрионизация, канализация), эволюцию филетических групп, основные формы филогенеза (конвергенция, дивергенция, параллелизм).	13