

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии позвоночных и экологии

**Авторы-составители: Ушаков Вадим Юрьевич
Четина Оксана Александровна
Бакланов Михаил Алексеевич
Жук Валерий Владимирович
Лямин Михаил Яковлевич
Ефимик Елена Герасимовна
Преснова Елена Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ ОРГАНИЗМОВ

Код УМК 93597

Утверждено
Протокол №5
от «27» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Большой практикум по биоразнообразию организмов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование
направленность Экология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Большой практикум по биоразнообразию организмов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Экология)

ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований

ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|---|
| Направления подготовки | 05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экология) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 7,8,10,11 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 11 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 396 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 168 |
| Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку | 168 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 228 |
| Формы текущего контроля | Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (3) Письменное контрольное мероприятие (11) |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (7 триместр) Экзамен (8 триместр) Экзамен (10 триместр) Экзамен (11 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Биоразнообразие микроорганизмов

Введение

Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Знакомство с микробиологической лабораторией. Лабораторное оборудование, методы стерилизации. Подготовка микробиологической лаборатории к работе. Стерилизация микробиологического оборудования. Подготовка питательных сред и культур микроорганизмов.

Биоразнообразие микрофлоры воздуха

Седиментационный метод учета микроорганизмов в воздухе (метод Коха). Аспирационный метод учета микроорганизмов в воздухе. Качественный и количественный учет микрофлоры. Оценка степени загрязненности воздуха.

Биоразнообразие микрофлоры воды

Определение общего числа микроорганизмов в воде. Метод предельных разведений. Качественное и количественное разнообразие водной микрофлоры.

Биоразнообразие микрофлоры почвы

Метод высева на плотные питательные среды (метод Коха). Сапрофитная микрофлора почвы. Определение качественного и количественного состава микрофлоры почвы.

Биоразнообразие микрофлоры человеческого тела

Исследование морфологии бактерий, обитающих в полости рта. Препарат «отпечаток». Антагонизм бактерий. Действие антибиотиков.

Биоразнообразие микрофлоры пищевых продуктов

Определение кислотности молока по Тернеру. Определение общего количества молочнокислых бактерий. Морфология уксуснокислых бактерий. Прижизненное изучение бактерий гомоферментативного и гетероферментативного молочнокислого брожения.

Итоговое контрольное мероприятие

Микрофлора разных сред обитания. Результаты исследования, литературные данные.

Биоразнообразие растений

Биоразнообразие моховидных

Общая характеристика и разнообразие моховидных. Морфологические признаки листостебельных мхов. Понятие верхоплодных и бокоплодных мхов. Разнообразие строения листьев мхов. Строение спорофитов. Принципы определения. Изготовление временных микропрепаратов листьев мхов и их анализ под микроскопом.

Биоразнообразие плауновидных

Общая характеристика плауновидных. Особенности ветвления стеблей, расположение листьев, форма стробилов. Виды плаунов Пермского края. Плауны, подлежащие охране в Пермском крае.

Биоразнообразие хвощевидных

Общая характеристика и разнообразие хвощевидных. Детали строения стеблей, расположения ветвей и листьев, форма стробилов. Весенние (спороносные) и летние побеги. Анатомические особенности стеблей и их использование в определении.

Биоразнообразие папоротниковидных

Общая характеристика классов Ужовниковые и Полиподиопсиды. Вопросы строения и формы листовой пластинки, корневища. Понятие о диморфных и мономорфных листьях, сорусе, индузии, степени расчленения листа. Разнообразие формы и расположения сорусов. Принципы определения. Охраняемые виды папоротников Пермского края.

Биоразнообразие голосеменных растений

Общая характеристика голосеменных растений. Разнообразие формы и окраски их листьев (хвои) и семенных шишек. Понятие об ауксибластах и брахибластах. Семена разных видов хвойных. Принципы определения.

Биоразнообразие покрытосеменных (однодольных) растений

Общая характеристика и видовое разнообразие семейств Осоковые и Злаковые. Вопросы морфологии корневой системы, листовой пластинки, цветка и соцветия, плодов и семян. Трибы злаков. Равноколосы и разноколосые осоки, андрогинные и гинекандрические колоски. Принципы определения в отдельных семействах. Охраняемые однодольные региона.

Биоразнообразие покрытосеменных (двудольных) растений

Общая характеристика и видовое разнообразие семейств Лютиковые, Розоцветные, Бобовые, Крестоцветные, Губоцветные, Сложноцветные. Вопросы морфологии корневой системы, листовой пластинки, цветка и соцветия, плодов и семян. Принципы определения в отдельных семействах. Охраняемые двудольные региона.

Биоразнообразие растений Пермского края

Итоговое контрольное определение нескольких предложенных растений, встречающихся на территории Пермского края, при помощи различных определительных таблиц, до вида.

Биоразнообразие беспозвоночных животных

Разнообразие простейших. Патогенные простейшие.

Видовой состав, таксономический статус простейших их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие кишечнополостных.

видовой состав, таксономический статус кишечнополостных их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие плоских и круглых червей. Патогенное значение.

видовой состав, таксономический статус круглых червей их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие двусторчатых и брюхоногих и головоногих моллюсков.

Видовой состав, таксономический статус двусторчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие полихет, олигохет и пиявок.

видовой состав, таксономический статус полихет, олигохет, пиявок их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие низших и высших ракообразных.

видовой состав, таксономический статус низших и высших ракообразных их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие многоножек и хелицерных

Видовой состав, таксономический статус многоножек и хелицерных их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие насекомых. Низшие группы насекомых.

Видовой состав, таксономический статус насекомых их положение в современных классификационных системах. Низшие группы насекомых

Разнообразие насекомых. Насекомые с неполным превращением.

видовой состав, таксономический статус насекомых с неполным превращением их положение в современных классификационных системах.

Разнообразие насекомых. Насекомые с полным превращением.

Видовой состав, таксономический статус насекомых с полным превращением их положение в современных классификационных системах.

Биоразнообразие позвоночных животных

В рамках изучения дисциплины студенты знакомятся с особенностями морфологического и анатомического строением представителей разных групп позвоночных животных, учатся определять их видовую принадлежность и находить видоспецифические черты организации. Осваиваются основные методы исследования позвоночных в естественных и лабораторных условиях. На практическом материале осуществляется знакомство с мировым и региональным видовым разнообразием позвоночных, их адаптивными чертами биотопической приуроченности, распространением, роли в биоценозах, практическим значением. Особое внимание уделяется редким и исчезающим видам животных.

Класс костные рыбы. Отряды: Осетрообразные, Сельдеобразные, Лососеобразные, Трескообразные, Скорпенообразные, Окунеобразные

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данному разделу.

Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение. Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме.

Класс костные рыбы. Отряд Карпообразные.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данному разделу.

Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс Амфибии.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме.

Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс Рептилии.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс птицы. Отряды: Гагарообразные, Поганкообразные, Аистообразные, Гусеобразные.
Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс птицы. Отряды: Соколообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, СOVOобразные.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс птицы. Отряд Воробьинообразные.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс млекопитающие. Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Хищные.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Класс млекопитающие. Отряды: Парнокопытные, Зайцеобразные, Грызуны.

Определить и знать диагнозы всех таксонов ранга вида, рода и семейства, относящихся к данной теме. Для всех определенных видов изучить основные характеристики образа жизни (распространение, размножение, питание, роль в биогеоценозах, принадлежность к аборигенным видам) и прикладное значение.

Итоговое контрольное мероприятие.

Биоразнообразие позвоночных животных.

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 аудиторские 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. Овеснов С. А., Ефимик Е. Г. Биоразнообразие и экология высших растений: учебное пособие по учебной практике / С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик. - Пермь, 2009, ISBN 978-5-7944-1268-0. - 131. - Библиогр.: с. 114
2. Воронин А. Г., Кутузова Т. М. Большой практикум по энтомологии. Раздел "Жесткокрылые": учебное пособие для студентов биологического факультета университета, обучающихся по направлению "Биология", специализации "Энтомология и защита растений", профилю "Зоология", магистерской программе "Энтомология" / А. Г. Воронин, Т. М. Кутузова. - Пермь, 2011, ISBN 978-5-7944-1646-6. - 88. - Библиогр.: с. 85-86
3. Лямин М. Я., Пахоруков Н. М. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Наземная фауна: учебное пособие по полевой практике / М. Я. Лямин, Н. М. Пахоруков. - Пермь, 2009, ISBN 978-5-7944-1288-8. - 176. - Библиогр.: с. 173
4. Яшнов В. А. Практикум по гидробиологии: учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов / В. А. Яшнов. - Москва: Высшая школа, 1969. - 428.
5. Биоразнообразие : курс лекций / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9596-0899-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/47290.html>
6. Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов : учебник для бакалавров / А. И. Нетрусов ; ответственный редактор А. И. Нетрусов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2734-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/426136>
7. Пахоруков Н. М., Лямин М. Я. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Водная фауна: учебное пособие по полевой практике / Н. М. Пахоруков, М. Я. Лямин. - Пермь, 2007, ISBN 5-7944-0871-5. - 156. - Библиогр.: с. 150-153
8. Алексанов, В. В. Биоразнообразие: методы изучения : учебное пособие / В. В. Алексанов. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-4487-0460-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78854.html>

Дополнительная:

1. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / Пермский государственный университет. - Пермь: Книжный мир, 2007, ISBN 5-93824-074-3. - 743.
2. Биоразнообразие позвоночных Пермского края. Определитель позвоночных Пермского края: учебное пособие для летней практики / С. А. Мандрица [и др.]. - Пермь, 2008, ISBN 978-5-7944-1123-2. - 164. - Библиогр.: с. 127-128
3. Экология микроорганизмов: учебник для студентов университетов, обучающихся по специальности 012400 "Микробиология" и других биологических специальностей / А. И. Нетрусов [и др.]; ред. А. И. Нетрусов. - Москва: Академия, 2004, ISBN 5-7695-1566-X. - 272.

4. Балбакова, Ф. Н. Сохранение биоразнообразия и решение социально-экономических проблем в условиях климатических изменений : опыт проекта WWF в Центральном Тянь-Шане / Ф. Н. Балбакова, А. С. Аламанов, О. Н. Липка ; под редакцией О. Б. Переладова. — Бишкек : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2016. — 33 с. — ISBN 978-5-906599-25-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64694.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.biodat.ru BIODAT

<http://ours-nature.ru> НАША ПРИРОДА – ВСЕ О ЖИВОТНОМ И РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ

www.fishbase.org FishBase

<http://www.zin.ru/Animalia/Pisces> ПРЭСНОВОДНЫЕ РЫБЫ РОССИИ

<http://hydrobiolog.narod.ru> ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

<http://animalkingdom.su> МИР ЖИВОТНЫХ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Большой практикум по биоразнообразию организмов** 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 выполнении 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 лабораторных занятий, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходимы "Лаборатория физиологии микроорганизмов", "Лаборатория ботаники", "Лаборатория зоологии беспозвоночных", "Лаборатория зоологии позвоночных", оснащенные лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспорте лаборатории.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Большой практикум по биоразнообразию организмов**

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

ПК.1

владеть методами лабораторных экологических исследований

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> | <p>Знать особенности работы в микробиологической лаборатории. Уметь анализировать полученные результаты исследований. Владеть методами лабораторных исследований в области экологии микроорганизмов</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не имеет представление о микрофлоре разных сред обитания. Не сформированы навыки работы в микробиологической лаборатории. Не анализирует полученные результаты исследований и не понимает их значение в экологии микроорганизмов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Фрагментарное представление о микрофлоре разных сред обитания. Не в полной мере сформированы навыки работы в микробиологической лаборатории. С трудом анализирует полученные результаты исследований и не достаточно понимает их значение в экологии микроорганизмов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>С некоторыми пробелами студент имеет представление о микрофлоре разных сред обитания. Сформированы навыки работы в микробиологической лаборатории. Умеет анализировать полученные результаты исследований, но не достаточно понимает их значение в экологии микроорганизмов.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент имеет представление о микрофлоре разных сред обитания. Сформированы навыки работы в микробиологической лаборатории: стерилизации питательных сред, посуды и инструментов; составления сред для культивирования микроорганизмов; культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов; хранения микроорганизмов; выделения чистых культур микроорганизмов; использования микроскопических методов изучения</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| | | <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>морфологии и цитологии клеток микроорганизмов и приготовления препаратов микроорганизмов для световой микроскопии; количественного и качественного учета микроорганизмов; изучения культуральных свойств микроорганизмов; определения антибиотической активности микроорганизмов. Умеет анализировать полученные результаты исследований и понимает их значение в экологии микроорганизмов.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> | <p>Владеть методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия растений</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия растений, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп растений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Частично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия растений, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп растений.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия растений, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп растений.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия растений, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп растений.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических</p> | <p>Владеть методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия беспозвоночных,</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| исследований | беспозвоночных животных. Уметь идентифицировать представителей изучаемых группы беспозвоночных животных. | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп беспозвоночных. Не умеет идентифицировать представителей изучаемых группы беспозвоночных животных.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Частично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия беспозвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп беспозвоночных. Плохо идентифицирует представителей изучаемых группы беспозвоночных животных.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия беспозвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп беспозвоночных. Хорошо умеет идентифицировать представителей изучаемых группы беспозвоночных животных.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия беспозвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп беспозвоночных. Умеет идентифицировать представителей изучаемых группы беспозвоночных животных.</p> |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Владеть методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия позвоночных животных. Знать | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия позвоночных, умеет использовать лабораторное</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|---|---|
| | <p>видовой состав, таксономический статус и положение позвоночных в современных классификационных системах, уметь идентифицировать (определять) различные группы позвоночных, владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> | <p>Неудовлетворител оборудование для идентификации различных групп позвоночных.</p> <p>Удовлетворительн Частично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия позвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп позвоночных.</p> <p>Хорошо Хорошо владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия позвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп позвоночных.</p> <p>Отлично Отлично владеет методами лабораторных экологических исследований в области изучения биоразнообразия позвоночных, умеет использовать лабораторное оборудование для идентификации различных групп позвоночных.</p> |

ПК.2

иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|--|
| <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус и положение растений в современных классификационных системах, уметь идентифицировать (определять) различные группы высших растений, владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> | <p>Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Не знает основных понятий и терминов. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений. Знает основные понятия и терминологию, используемые при определении и классификации различных групп высших</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| | | <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>растений. Частично сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений. Фрагментированное применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала..</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений. Знает терминологию и основные понятия, используемые при определении и классификации различных групп высших растений. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения идентификации (определения) различных групп высших растений. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений. Знает терминологию и основные понятия используемые при определении и классификации различных групп высших растений. Сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений. Успешное и систематическое применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| | | Отлично научного и учебного материала. |
| <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус и положение беспозвоночных в современных классификационных системах, уметь идентифицировать (определять) различные группы беспозвоночных, владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Не знает основных понятий и терминов. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп беспозвоночных. Знает основные понятия и терминологию, используемые при определении и классификации различных групп беспозвоночных. Частично сформированное умение идентификации (определения) различных групп беспозвоночных. Фрагментированное применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп беспозвоночных. Знает терминологию и основные понятия, используемые при определении и классификации различных групп беспозвоночных. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения идентификации (определения) различных групп беспозвоночных. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп беспозвоночных.</p> <p>Знает терминологию и основные понятия, используемые при определении и классификации различных групп беспозвоночных.</p> <p>Сформировано умение идентификации (определения) различных групп беспозвоночных.</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</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 владеть методами лабораторных экологических исследований | Биоразнообразие микрофлоры воздуха Защищаемое контрольное мероприятие | Владение седиментационным и аспирационным методами отбора воздуха на микробиологический анализ. Умение провести качественную и количественную оценки микрофлоры воздуха. Знание критериев оценки воздуха по обсемененности микроорганизмами. |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Биоразнообразие микрофлоры почвы Защищаемое контрольное мероприятие | Владение методом высева микрофлоры почвы на плотные питательные среда (метод Коха) . Умение провести качественную и количественную оценки микрофлоры почвы. Знание критериев оценки почвы по обсемененности микроорганизмами. |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Биоразнообразие микрофлоры человеческого тела Письменное контрольное мероприятие | |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие | Иметь представление о микрофлоре разных сред обитания, уметь представлять результаты исследований и обсуждать их. |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Биоразнообразие микрофлоры воздуха

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**
 Проходной балл: **7**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Лабораторная работа аккуратно оформлена в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны и представлены в виде таблиц и рисунков, сделаны выводы. | 15 |
| Лабораторная работа аккуратно оформлена в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы сделаны с неточностями. | 11 |
| Лабораторная работа оформлена в тетради, актуальность проблемы, цель и задачи обозначены не четко или не обозначены. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы не сделаны, или сделаны с ошибками. | 7 |

Биоразнообразие микрофлоры почвы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**
 Проходной балл: **7**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Лабораторная работа аккуратно оформлена в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны и представлены в виде таблиц и рисунков, сделаны выводы. | 15 |
| Лабораторная работа аккуратно оформлена в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы сделаны с неточностями. | 11 |
| Лабораторная работа оформлена в тетради, актуальность проблемы, цель и задачи обозначены не четко или не обозначены. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы не сделаны, или сделаны с ошибками. | 7 |

Биоразнообразие микрофлоры человеческого тела

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 |
|--------------------------------|--------------|
| Правильных ответов 81% и более | 30 |
| Правильных ответов 61-80% | 21 |
| Правильных ответов 41-60% | 13 |

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Работа представлена докладом и презентацией по выделенной проблеме. В работе четко сформулированы цель и задачи, результаты обоснованы в полной мере и подкреплены литературными данными, сформулированы выводы | 25 |
| Работа представлена докладом и презентацией по выделенной проблеме. В работе выделены цель и задачи, результаты обоснованы, но не в полной мере подкреплены литературными данными, выводы сформулированы не точно | 18 |
| Работа представлена докладом и презентацией по выделенной проблеме. Цель и задачи выделены не точно, результаты представлены, но не в полной мере и подкреплены литературными данными. Выводы сформулированы с ошибками | 11 |

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 владеть методами лабораторных экологических исследований ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами | Биоразнообразие моховидных Письменное контрольное мероприятие | Знать видовой состав, таксономический статус споровых растений их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды споровых растений; отличать представителей различных классов и отделов друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения споровых растений и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала. |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Биоразнообразие папоротниковидных</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус папоротников и их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды папоротников; отличать представителей различных семейств друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения папоротников и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Биоразнообразие покрытосеменных (двудольных) растений</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус двудольных и их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды двудольных; отличать представителей различных семейств друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения двудольных и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Биоразнообразие растений Пермского края</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус высших растений и их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды высших растений; отличать представителей различных семейств покрытосеменных друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения однодольных и двудольных растений и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Биоразнообразие моховидных

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Умеет определять предложенные моховидные при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученные классы моховидных у предложенных растений без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Знает основные особенности строения изученных моховидных. | 20 |
| Умеет определять предложенные моховидные при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные классы мхов у предложенных растений без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных мхов и их систематическое положение в системе высших растений. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных моховидных. | 9 |
| Не умеет определять предложенные мхи при помощи различных определительных таблиц до вида. Не умеет определять изученные классы мхов у предложенных растений без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Не знает основные особенности строения изученных моховидных. | 8 |

Биоразнообразие папоротниковидных

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Умеет определять предложенные папоротники при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученные классы папоротников у предложенных растений без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Знает основные особенности строения изученных папоротников. | 20 |

| | |
|--|---|
| Умеет определять предложенные папоротниковидные при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные классы папоротников у предложенных растений без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных видов папоротников и их систематическое положение в системе высших растений. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных папоротников. | 9 |
| Не умеет определять предложенные папоротники при помощи различных определительных таблиц до вида. Не умеет определять изученные классы папоротников у предложенных растений без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов папоротников и их систематическое положение в системе высших растений. Не знает основные особенности строения изученных папоротников. | 8 |

Биоразнообразие покрытосеменных (двудольных) растений

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Умеет определять предложенные виды двудольных при помощи различных определительных таблиц до вида, умеет определять семейство без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов двудольных и их систематическое положение в системе покрытосеменных. Знает основные особенности строения изученных видов двудольных. | 20 |
| Умеет определять предложенные двудольные при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками; умеет определять семейства без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных видов двудольных и их систематическое положение в системе покрытосеменных. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных видов двудольных. | 9 |
| Не умеет определять предложенные двудольные при помощи различных определительных таблиц до вида; не умеет определять семейство без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов двудольных и их систематическое положение в системе покрытосеменных. Не знает основные особенности строения изученных видов двудольных. | 8 |

Биоразнообразие растений Пермского края

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Умеет определять предложенные высшие растения при помощи различных определительных таблиц до вида, используя лабораторное оборудование. Умеет определять изученные классы и отделы у предложенных высших растений без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Знает основные особенности строения изученных высших растений. | 40 |
| Умеет определять предложенные высшие растения при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками, используя лабораторное оборудование. Умеет определять изученные классы и отделы высших растений у предложенных растений без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных высших растений. | 17 |
| Не умеет определять предложенные высшие растения при помощи различных определительных таблиц до вида, не умеет использовать лабораторное оборудование. Не умеет определять изученные классы и отделы высших растений у предложенных растений без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов растений и их систематическое положение в системе высших растений. Не знает основные особенности строения изученных высших растений. | 16 |

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 |
|----------------------------|----------------------------------|---|
|----------------------------|----------------------------------|---|

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Разнообразие кишечнополостных.</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус простейших и кишечнополостных их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды простейших и кишечнополостных; отличать представителей различных классов и друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения простейших и кишечнополостных и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Разнообразие полихет, олигохет и пиявок.</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус червей и моллюсков их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды червей и моллюсков; отличать представителей различных классов и друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения червей и моллюсков и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|--|
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Разнообразие многоножек и хелицеровых</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус ракообразных, хелицеровых и многоножек их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды ракообразных, хелицеровых и многоножек; отличать представителей различных классов и друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения ракообразных, хелицеровых и многоножек и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |
| <p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p> <p>ПК.2 иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами</p> | <p>Разнообразие насекомых. Насекомые с полным превращением.</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p> | <p>Знать видовой состав, таксономический статус насекомых их положение в современных классификационных системах. Уметь правильно идентифицировать по определительным таблицам различные виды насекомых; отличать представителей различных классов и друг от друга без дополнительных источников. Владеть навыками работы с разными вариантами таблиц для определения насекомых и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Разнообразие кишечнополостных.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| <p>Умеет определять предложенных представителей при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученных представителей без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов и их</p> | 20 |

| | |
|---|----|
| систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает основные особенности строения изученных беспозвоночных. | |
| Умеет определять предложенных представителей беспозвоночных при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные отряды предложенных представителей беспозвоночных без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных беспозвоночных и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 10 |
| Не умеет определять предложенных представителей при помощи различных определительных таблиц до вида. Не умеет определять изученные отряды предложенных представителей беспозвоночных без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов беспозвоночных и их систематическое положение. Не знает основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 5 |

Разнообразие полихет, олигохет и пиявок.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Умеет определять предложенных представителей червей и моллюсков при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученных представителей без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает основные особенности строения изученных червей и моллюсков. | 20 |
| Умеет определять предложенных червей и моллюсков при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные отряды предложенных червей и моллюсков без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных беспозвоночных и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 10 |
| Не умеет определять предложенных представителей при помощи различных определительных таблиц до вида. Не умеет определять изученные отряды предложенных представителей беспозвоночных без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов беспозвоночных и их систематическое положение. Не знает основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 5 |

Разнообразие многоножек и хелицерных

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Умеет определять предложенных представителей ракообразных, хелицеровых и многоножек при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученных представителей без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает основные особенности строения изученных ракообразных, хелицеровых и многоножек. | 20 |
| Умеет определять предложенных ракообразных, хелицеровых и многоножек при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные отряды предложенных ракообразных, хелицеровых и многоножек без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных беспозвоночных и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 10 |
| Не умеет определять предложенных представителей при помощи различных определительных таблиц до вида. Не умеет определять изученные отряды предложенных представителей беспозвоночных без дополнительных источников. Не знает русские и латинские названия изученных видов беспозвоночных и их систематическое положение. Не знает основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 5 |

Разнообразие насекомых. Насекомые с полным превращением.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Умеет определять предложенных представителей насекомых при помощи различных определительных таблиц до вида. Умеет определять изученных представителей без дополнительных источников. Знает русские и латинские названия изученных видов и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает основные особенности строения изученных насекомых. | 40 |
| Умеет определять предложенных насекомых при помощи различных определительных таблиц до вида с незначительными ошибками. Умеет определять изученные отряды предложенных насекомых без дополнительных источников. Знает с ошибками русские и латинские названия изученных насекомых и их систематическое положение в системе беспозвоночных. Знает в неполном объеме основные особенности строения изученных беспозвоночных. | 20 |
| Не умеет определять предложенных представителей при помощи различных | |

| | |
|--|---|
| определительных таблиц до вида Не умеет определять изученные отряды предложенных представителей насекомых без дополнительных источников Не знает русские и латинские названия изученных видов насекомых и их систематическое положение Не знает основные особенности строения и биологии изученных насекомых. | 5 |
|--|---|

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 владеть методами лабораторных экологических исследований | Класс костные рыбы. Отряд Карпообразные. Письменное контрольное мероприятие | Знать современную систематику рыб. Знать характерные черты представителей различных отрядов рыб. Уметь определять представителей различных отрядов рыб. |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Класс Рептилии. Письменное контрольное мероприятие | Знать современную систематику амфибий и рептилий. Знать характерные черты представителей различных отрядов амфибий и рептилий. Уметь определять представителей различных отрядов амфибий и рептилий. |
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Класс птицы. Отряды: Гагарообразные, Поганкообразные, Аистообразные, Гусеобразные. Письменное контрольное мероприятие | Знать современную систематику птиц. Знать характерные черты представителей различных отрядов птиц. Уметь определять представителей различных отрядов птиц. |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований | Итоговое контрольное мероприятие. Итоговое контрольное мероприятие | Знать современную систематику млекопитающих. Знать характерные черты представителей различных отрядов млекопитающих. Уметь определять представителей различных отрядов млекопитающих. Уметь характеризовать местообитания представителей различных отрядов млекопитающих. Владеть навыками определения видов по следам жизнедеятельности. |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Класс костные рыбы. Отряд Карпообразные.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Уметь определять представителей различных отрядов рыб | 9 |
| Знать характерные черты представителей различных отрядов рыб | 6 |
| Знать современную систематику рыб | 5 |

Класс Рептилии.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Уметь определять представителей различных отрядов амфибий и рептилий | 9 |
| Знать характерные черты представителей различных отрядов амфибий и рептилий | 6 |
| Знать современную систематику амфибий и рептилий | 5 |

Класс птицы. Отряды: Гагарообразные, Поганкообразные, Аистообразные, Гусеобразные.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Уметь определять представителей различных отрядов птиц | 9 |
| Знать характерные черты представителей различных отрядов птиц | 6 |
| Знать современную систематику птиц | 5 |

Итоговое контрольное мероприятие.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|--------------|
| Владеть навыками определения видов по следам жизнедеятельности | 10 |
| Уметь характеризовать местообитания представителей различных отрядов млекопитающих | 9 |
| Уметь определять представителей различных отрядов млекопитающих | 8 |
| Знать характерные черты представителей различных отрядов млекопитающих | 7 |
| Знать современную систематику млекопитающих | 6 |