

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано

и.о. декана

« 02 » 06 2023 г.


/Алексеев А.Г./

Рабочая программа дисциплины

Методика и методы организации биологических исследований

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современные технологии в преподавании биологии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией

Факультета естественных наук

Протокол « 02 » 06 2023 г. № 6

Председатель УМКом 
/Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от « 29 » 05 2023 г. № 10

Зав. кафедрой 
/ М.И. Гордеев/

Мытищи
2023

Автор-составитель:
Гордеев М.И. доктор биологических наук, профессор

Рабочая программа дисциплины «Методика и методы организации биологических исследований» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023.

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ Ошибка! Закладка не определена.	
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Ошибка! Закладка не определена.	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование функциональной грамотности обучающихся при организации биологических исследований, предусматривающее освоение современных методик и методов исследований биологических объектов, а также приобретение навыков научно-исследовательской работы.

Задачи дисциплины:

- знакомство с принципами исследовательской работы;
- знакомство с основными типами биологических исследований;
- изучение методов обработки полученного экспериментального материала.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-3. Способен осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся.

СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся.

СПК-6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как «Методология научного педагогического исследования», «Современные проблемы генетики и биологии развития», «Развитие и методология биологической науки».

Результаты освоения данной дисциплины способствуют в освоении следующих дисциплин: «Методика преподавания биологии в высшей школе», «Технологии профессионально-ориентированного обучения», «Современные проблемы микробиологии и биотехнологии», «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии», «Вариативная статистика в биологии», а также применима для исследовательской и теоретической работы в рамках подготовки магистерских диссертаций.

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объёма дисциплины	Форма обучения Очная
Объем дисциплины в зачётных единицах	4
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	24,3

Показатель объема дисциплины	Форма обучения Очная
Лекции	4
Практические занятия	18
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	110
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен во 2 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Общие принципы организации биологических исследований Значение курса в профессиональном образовании. Понятие о методе и методике. История развития основных методик биологических исследований. Основные принципы исследовательской работы. Характеристика объектов биологических исследований и особенности их изучения. Типы биологических исследований: полевые (экспедиционные, стационарные, комбинированные); экспериментальные, или лабораторные; визуальные и инструментальные, теоретические и прикладные, литературные исследования. Фиксирование наблюдений: типы дневников, полевые журналы и карточки; картирование, зарисовка, фотографирование, аудио- и видеосъемка.	1	4
Тема 2. Планирование исследовательской работы Принципы планирования. План и программа исследований. Этапы исследования: подготовительный, сбор материала в поле или в лаборатории, камеральная обработка, анализ и обобщение собранного материала, опубликование результатов. Схемы стандартных программ изучения (на примере изучения репродуктивной биологии растений); программа биогеоэкологических исследований.	1	6
Тема 3. Методики наблюдения Прямые наблюдения над живыми организмами в естественной обстановке и в условиях эксперимента, наблюдения на экскурсиях. Экскурсии обзорные (общие) и тематические (целевые). Эксперименты в природе и лаборатории.	1	4

Тема 4. Методы первичной обработки коллекционного материала Значение коллекций для биологических исследований. Правила консервирования, перевозки и хранения. Этикетирование. Запись данных и первичная обработка собранного материала.	1	4
Итого:	4	18

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельно го изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчётности
Тема 1. Общие принципы организации биологических исследований	1. Планирование исследовательской работы. 2. Методики наблюдения. 3. Методы первичной обработки коллекционного материала. 4. Видовой состав и структура населения наземных позвоночных.	55	подготовка докладов с презентациями	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	доклад, презентация
Тема 2. Частные биологические исследования (репродуктивная биология растений)	1. Понятие о репродукции. 2. Гетерогенность популяций растений. 3. Количественная мера пола. 4. Антэкология. 5. Экология семенной репродукции.	55	подготовка реферата	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	реферат
Итого:		110			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-3. Способен осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-3	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: - современные научные представления о растительном покрове и животном мире, как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов; - методы и методики исследования в современной биологии для научно-методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся Уметь: - использовать современные знания при проведении наблюдения в природе, проведения научных исследований для решения образовательных и профессиональных задач - руководить научно-исследовательской работой и консультировать обучающегося по методике проведения исследования, а также подбор методов для выполнения работы.	Опрос и собеседование, доклад	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: - современные научные представления о растительном покрове и животном мире, как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов; - методы и методики исследования в современной биологии для научно-методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся Уметь: - использовать современные знания при проведении наблюдения в природе, проведения научных исследований для решения образовательных и профессиональных задач - руководить научно-исследовательской работой и консультировать обучающегося по методике проведения исследования, а также подбор методов для выполнения работы Владеть: - методами применения знаний по биологии для научно-	Презентация, реферат	Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания реферата.

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся		
СПК-5	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: 1. Основные подходы к организации учебной проектной деятельности. 2. Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов проектной деятельности школьников. 3. Основные методы разработки методического обеспечения реализации программ проектной деятельности школьников. Уметь: 1. Использовать приёмы активизации познавательной деятельности школьников, направленные на поддержание интереса к проектной деятельности, раскрытие творческого потенциала школьника. 2. Разрабатывать методическое обеспечение реализации	Опрос и собеседование, доклад	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			программ. 3. Планировать и организовать учебную и воспитательную деятельность сообразно с возрастными и психо-физиологическими особенностями и индивидуальными образовательными потребностями обучающихся. 4. Осуществлять учебное сотрудничество и совместную учебную деятельность.		
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: 1. Современные педагогические технологии реализации деятельностного и компетентностного подходов с учётом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. 2. Этапы проектирования и реализации учебного проекта. Уметь: 1. Подбирать необходимые методы проектирования в соответствии с поставленной целью. 2. Организовывать проектную	Презентация, реферат	Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания реферата.

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			деятельность школьников в условиях дистанционного обучения. Владеть: 1.Проектированием индивидуальных образовательных маршрутов. 2. Разработкой и реализацией собственных (авторских) методических приёмов обучения и воспитания с учётом контингента обучающихся.		
СПК-6	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: - источники научной информации, необходимой для обновления содержания биологического образования и трансформации процесса обучения биологии. Уметь: - вести поиск и анализ научной информации.	Опрос и собеседование, доклад	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания доклада

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: - источники научной информации, необходимой для обновления содержания биологического образования и трансформации процесса обучения биологии; - методы работы с научной информацией; приемы дидактической обработки научной информации в целях ее трансформации в учебное содержание. Уметь: - вести поиск и анализ научной информации; - осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы. Владеть: - методами работы с научной информацией и учебными текстами.	Презентация, реферат	Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания реферата.

Шкала оценивания опроса и собеседования

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	22-30
Участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	15-21
Низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	6-14
Отсутствие активности на практических занятиях, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0-5

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	10
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	6
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	2

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	14-20
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	8-13

Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-7
--	-----

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	10
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта.	6
Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	4
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	2

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

Примерные темы докладов

1. История развития основных методик биологических исследований.
2. Основные принципы исследовательской работы.
3. Характеристика объектов биологических исследований и особенности их изучения.
4. Принципы планирования.
5. Значение коллекций для биологических исследований.
6. Прямые наблюдения над живыми организмами в естественной обстановке и в условиях эксперимента, наблюдения на экскурсиях.
7. Методы первичной обработки коллекционного материала.
8. Эксперименты в природе и лаборатории.
9. Методики наблюдения.
10. Экскурсии обзорные (общие) и тематические (целевые)
11. Сбор материала.
12. Обработка материала.
13. Анализ и обобщение собранного материала.
14. Опубликование результатов.
15. Фиксирование наблюдений.
16. Типы биологических исследований.

Примерные темы презентаций

1. История развития основных методик биологических исследований.
2. Основные принципы исследовательской работы.
3. Характеристика объектов биологических исследований и особенности их изучения.
4. Принципы планирования.
5. Значение коллекций для биологических исследований.

6. Прямые наблюдения над живыми организмами в естественной обстановке и в условиях эксперимента, наблюдения на экскурсиях.
7. Методы первичной обработки коллекционного материала.
8. Эксперименты в природе и лаборатории.
9. Методики наблюдения.
10. Экскурсии обзорные (общие) и тематические (целевые)
11. Сбор материала.
12. Обработка материала.
13. Анализ и обобщение собранного материала.
14. Опубликование результатов.
15. Фиксирование наблюдений.
16. Типы биологических исследований.

Примерные темы рефератов

1. История развития основных методик биологических исследований.
2. Основные принципы исследовательской работы.
3. Характеристика объектов биологических исследований и особенности их изучения.
4. Принципы планирования.
5. Значение коллекций для биологических исследований.
6. Прямые наблюдения над живыми организмами в естественной обстановке и в условиях эксперимента, наблюдения на экскурсиях.
7. Методы первичной обработки коллекционного материала.
8. Эксперименты в природе и лаборатории.
9. Методики наблюдения.
10. Экскурсии обзорные (общие) и тематические (целевые)
11. Сбор материала.
12. Обработка материала.
13. Анализ и обобщение собранного материала.
14. Опубликование результатов.
15. Фиксирование наблюдений.
16. Типы биологических исследований.

Примерные вопросы опроса и собеседования

1. Что понимается под термином «эксперимент»?
2. Какие функции выполняет научный эксперимент?
3. В зависимости от продолжительности, какие виды эксперимента различают?
4. Что в себя включают этапы постановки и проведения эксперимента?
5. Что такое моделирование?
6. Какие требования предъявляются к модели?
7. Для чего используется «контрольная группа» в эксперименте?
8. Какие этапы включает в себя анализ экспериментальных данных? Дайте их краткое описание.
9. Дайте определение совокупности. Из чего состоит совокупность?
10. Что такое объем совокупности и как его обозначают?
11. Дайте определение генеральной совокупности.
12. Что такое выборка?
13. Перечислите известные Вам признаки оценки состояния членов совокупности.
14. Дайте определение варианты.
15. Что такое «частота»?
16. Какой ряд называется ранжированным?
17. Что такое относительная частота?

18. Дайте определение термину «вариационный ряд».
19. Дайте определение термину «вариационная кривая».
20. Что такое мода?
21. Что такое медиана?
22. Каков статистический смысл основных характеристик выборки и по каким формулам они вычисляются?
23. Какие оценки называются точечными?
24. Какие вы знаете методы статистической обработки данных и каково их назначение?
25. Опишите алгоритмы известных вам статистических методов.
26. Какая зависимость называется корреляционной?
27. Что нужно сделать для качественной оценки связи между признаками, а что для количественной?
28. Откуда можно сделать вывод: «связь прямая»? ?
29. Какой можно сделать вывод из того, что коэффициент корреляции $r_{xy}=0,28$?
30. Как определить тип и глубину корреляционной связи?
31. О чём говорит теснота расположения точек корреляционного поля?
32. С какой целью определяют достоверность коэффициента корреляции?
33. Что собой представляет линейная регрессионная модель?
34. Что отображает линия регрессии, и для чего её можно использовать?
35. Для чего используют критерий Стьюдента?

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие о методе и методике.
2. Планирование исследовательской работы.
3. План и программа исследований.
4. Общие принципы организации биологических исследований.
5. Правила консервирования биологического материала.
6. Правила перевозки биологического материала.
7. Правила хранения биологического материала.
8. Правила этикетирования биологического материала.
9. Запись данных.
10. Первичная обработка собранного материала.
11. Подготовительный этап исследования.
12. Сбор материала в поле.
13. Сбор материала в лаборатории.
14. Камеральная обработка материала.
15. Анализ и обобщение собранного материала.
16. Опубликование результатов.
17. Фиксирование наблюдений.
18. Типы биологических исследований.
19. Обзор литературы. Задача обзора литературы. Поиск источников информации
20. Содержание конспекта отобранной информации.
21. Цель конспектирования. Основные дефекты публикаций. Подробности методики выполнения научных исследований, описанных в литературе.
22. Наблюдение. Прямые и косвенные измерения. Операции измерения. Точность прибора.

23. Точность измерений. Погрешность измерения. Ошибки измерения: систематические, случайные, промахи.
24. Статистические таблицы. Табличная форма представления информации. Основные правила построения таблиц. Классификация статистических графиков.
25. Генеральная и выборочная совокупность. Статистический показатель для оценки массивов единиц наблюдения.
26. Понятие о выборочном методе исследования, его значение и задачи. Основы выборочного метода. Этапы выборочного исследования.
27. Малая выборка. Оптимальная численность выборки. Способы распространения характеристик выборки на генеральную совокупность. Способы отбора из генеральной совокупности.
28. Статистическое изучение связи количественных показателей. Методы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей.
29. Корреляция. Коэффициент парной корреляции.
30. Измерение степени тесноты связи между качественными признаками (ранговая корреляция).
31. Взаимосвязь качественных показателей (анализ "хи-квадрат").
32. Множественная регрессия, ее особенности
33. Основы метода математического планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент.
34. Интерпретация данных.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Программа освоения дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: реферат, доклад, презентация, опрос и собеседование

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов. Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на экзамене – 30 баллов. *Итоговая оценка знаний* студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Требования к экзамену

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете. На экзамене магистранты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания экзамена

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	22-30

Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	13-21
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	6-12
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные магистрантами в течение освоения дисциплины	Оценка
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	неудовлетворительно

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

- Афанасьева, Н.Б. Ботаника. Экология растений [Электронный ресурс]: учебник для вузов в 2-х ч. / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. — 2-е изд. — М. : Юрайт, 2017. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/5CD16185-5CC4-4EA2-B73D-DA1B7DE40B49#/https://www.biblio-online.ru/viewer/B7001D14-6D6D-486B-BF72-4A8C8AD5B924#page/1>
- Вышегуров, С.Х. Практикум по ботанике [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Вышегуров С.Х., Пальчикова Е.В. - Новосибирск: Золотой колос, 2015. - 180 с. – Режим досту- па: <http://znanium.com/bookread2.php?book=614900>
- Жохова, Е.В. Ботаника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Е.В. Жохова, Н.В. Скляревская. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 239 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273#page/1>

6.2. Дополнительная литература

- Алексеев, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Логос, 2011. - 244 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=467872>

2. Алехина, Г.П. Учебно-полевая практика по экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.П. Алехина, С.В. Хардикова. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 106 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438952>
3. Ботаника [Текст]: учебник для вузов в 4-х т. т.1. клеточная биология; анатомия; морфология / Зитте П.[и др.]. - М.: Академия, 2007. - 368с.
4. Ботаника с основами фитоценологии [Текст]: анатомия и морфология растений: учебник для вузов / Серебрякова Т.И. [и др.]. - М.: Академкнига, 2007. - 543с.
5. Викторов, В.П. Морфология растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Викторов В.П. - М.: МПГУ, 2015. - 96 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=754628>
6. Гуленкова, М.А. Анатомия растений [Электронный ресурс]: ч. 1: клетка; ткани: учеб. пособие / Гуленкова М.А., Викторов В.П. - М.: МПГУ, 2015. - 120 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=754429>
7. Лотова, Л.И. Ботаника: морфология и анатомия высш.раст [Текст] : морфология и анатомия высш.раст. : учебник для вузов. - 4-е изд. - М.: Либроком, 2010. - 512с.
8. Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений [Текст]: учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2012. - 208с.
9. Митрошенкова, А.Е. Полевой практикум по ботанике [Электронный ресурс]: учеб. - метод. пособие / А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. - 3-е изд. - М.: Директ- Медиа, 2015. - 240 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278880>
10. Простаков, Н.И. Биоэкология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб. - Воронеж: ВГУ, 2014. - 439 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
11. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. — М.: Юрайт, 2017. — 183 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E#/>
12. Тимирязев, К. А. Жизнь растения [Электронный ресурс]. — М. : Юрайт, 2017. — 331 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/A95AD566-C2E4-4B9A-BFA4-EFC79FAFA487#page/1>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека «Флора и фауна» <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
2. Журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru>
3. Открытая русская электронная библиотека www.orel.rsl.ru
4. Проблемы эволюции <http://macroevolution.narod.ru/index.html>
5. Российская государственная библиотека www.pnb.rsl.ru
6. Российская национальная библиотека www.nlr.ru
7. Словари и энциклопедии On-line www.dic.academic.ru
8. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
9. Biodiversity Heritage Library www.biodiversitylibrary.org/Default.aspx
10. Biological Journal of the Linnean Society <http://mc.manuscriptcentral.com/bjls>
11. Botanicus Digital Library <http://www.botanicus.org/browse/titles>
12. International Plant Names Index <http://ipni.org/>
13. Linnean herbarium <http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям/ лабораторным занятиям/ лабораторным практикумам

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.