

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2019 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет
Кафедра ботаники и прикладной биологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 30 » мар 2019 г.

Начальник управления [подпись]
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 17 » апр 2019 г. № 06

Председатель [подпись]
/Г.Е. Суслин /



Рабочая программа дисциплины

Методика и методы организации биологических исследований

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:
Биология

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол « 26 » апр 2019 г. № 08

Председатель УМКом [подпись]
/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой ботаники и
прикладной биологии

Протокол от « 16 » апр 2019 г. № 10

Зав. кафедрой [подпись]
/Е.С. Немирова/

Мытищи
2019

Автор–составитель:
Поляков А..В. 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) 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
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.....	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: знакомство студентов с методикой и методами организации биологических исследований и приобретение навыков научно-исследовательской работы.

Задачи дисциплины:

- знакомство с принципами исследовательской работы;
- знакомство с основными типами биологических исследований;
- изучение методов обработки коллекционного материала;
- знакомство с методиками изучения репродуктивной биологии организмов, на примере высших растений;
- освоение методик изучения различных аспектов популяционной экологии и биоценологии.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

ДПК – 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 «Большой практикум 1», «Биология размножения и развития», «Развитие и методология биологической науки»,

Результаты освоения данной дисциплины способствуют в освоении следующих дисциплин: «Актуальные вопросы микробиологии и биотехнологии», «Основы исследовательской деятельности в профессиональной сфере», «Современные проблемы биологии», «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии», «Современные проблемы биологии растений», а также применима для исследовательской и теоретической работы в рамках подготовки магистерской диссертации.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения		
	Очная	Заочная	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		
Объем дисциплины в часах	144		
Контактная работа:	24,3		
Лекции	4		
Практические занятия	18		
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3		
Экзамен	0.3		
Предэкзаменационная консультация	2		
Самостоятельная работа	110		

Форма промежуточной аттестации: экзамен во 2 семестре на 1 курсе.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Раздел I. Общие принципы организации биологических исследований		
Тема 1. 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 биогеоценологических исследований.	1	2
Тема 2. 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	2
Тема 3. Методы первичной обработки коллекционного материала. Значение коллекций для биологических исследований. Правила консервирования, перевозки и хранения. Эtiquетирование. Запись данных и первичная обработка собранного материала.	1	2
Тема 4. Видовой состав и структура населения наземных позвоночных. Значение фаунистических исследований. Характеристика видов по происхождению и распространению. Экологическая характеристика видов. Количественные методы в фаунистических исследованиях.	1	2
Раздел II. Частные биологические исследования (репродуктивная биология растений)		
Тема 1. Понятие о репродукции. Репродуктивная биология и биология размножения. Воспроизведение и размножение высших растений. Возобновление высших растений в популяции и фитоценозе. Понятие о диаспорах, их морфологическое разнообразие у высших растений. Переход растений к репродукции. Системы репродукции в фитоценозе. Репродуктивные стратегии растений.	-	2
Тема 2. Гетерогенность популяций растений. Однодомные растения и варианты однодомности: моноэция, андромоноэция, гиномоноэция, полигамомоноэция. Двудомные (диэцичные, андродиэцичные, гинодиэцичные, полигамодиэцичные) и трёхдомные (триэцичные) растения. Полигамные (полиэцичные) растения. Биологическое значение полового полиморфизма у покрытосеменных.	-	2
Тема 3. Количественная мера пола.	-	2

Количественная мера пола у растений, роль пыльцевого и семенного родителей в образовании потомства. Популяционные аспекты детерминации пола. Полиплоидия как один из способов создания биологического разнообразия в популяциях. Типы полиплоидии.		
<p>Тема 4. Антэкология.</p> <p>Опыление в разных группах голосеменных растений. Динамика цветения и опыления одного цветка и цветков растения. Опыление в популяциях и фитоценозах. Хазмогамия и клейстогамия, особенности строения цветков. Понятие об автогамии и аллогамии, гейтоногамии и ксеногамии.</p> <p>Абиотическое и биотическое опыление. Первичные и вторичные аттрактанты при биотическом опылении. Лабильность способов опыления. Возможные направления эволюции способов опыления.</p>	-	2
<p>Тема 5. Экология семенной репродукции.</p> <p>Семенное размножение голосеменных и покрытосеменных растений. Семязачаток с позиции надежности биологических систем. Морфологический статус и биологическая роль семян. Эволюция зародыша семенных растений.</p> <p>Гетерокарпия и её типы, их связь со строением гинецея. Структурная и физиолого-биохимическая гетероспермия. Гетерокарпия и гетероспермия как способы регуляции численности потомства по годам в популяциях и фитоценозах. Генетическая гетерогенность семян.</p> <p>Распространение диаспор. Распространение спор архегониальных споровых растений. Использование растениями при диссеминации абиотических и биотических агентов. Антропогенные факторы распространения диаспор разных групп высших растений. Многоступенчатость и многовекторность дисперсии диаспор растений.</p> <p>Способы выражения заботы о потомстве у разных групп растений. Основные корреляции в строении диаспор в связи с проблемой защиты и расселения потомства.</p>	-	2
Итого:	4	18

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
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 по-	54	Подготовка докладов с презентациями	учебная и научная литература, ресурсы Internet	Доклад, презентация

	звоночных.				
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.	56	Подготовка реферата	учебная и научная 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
ДПК – 5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК – 6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.	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 сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК -5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2.	Знать: - современные научные представления о растительном покрове и животном мире, как сложной ин-	Практические занятия, доклад,	Шкала оценивания доклада. Шкала оце-

	Самостоятельная работа	<p>тегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов;</p> <p>- методы и методики исследования в современной биологии для научно-методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать современные знания при проведении наблюдения в природе, проведения научных исследований для решения образовательных и профессиональных задач</p> <p>- руководить научно-исследовательской работой и консультировать обучающегося по методике проведения исследования, а также подбор методов для выполнения работы</p>	презентация	<p>оценивания презентации</p> <p>Шкала оценивания практических занятий</p>
Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p>Знать:</p> <p>- современные научные представления о растительном покрове и животном мире, как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов;</p> <p>- методы и методики исследования в современной биологии для научно-методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать современные знания при проведении наблюдения в природе, проведения научных исследований для решения образовательных и профессиональных задач</p> <p>- руководить научно-исследовательской работой и консультировать обучающегося по методике проведения исследования, а также подбор методов для выполнения работы</p>	Практические занятия, доклад, презентация, реферат	<p>Шкала оценивания доклада.</p> <p>Шкала оценивания презентации</p> <p>Шкала оценивания практических занятий</p> <p>Шкала оценивания реферата</p>

			Владеть: - методами применения знаний по биологии для научно-методического и консультационного сопровождения процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся		
ДПК-6	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - новые методы и методики отбора материала для проведения научного исследования; - методические принципы планирования биологического эксперимента. Уметь: - самостоятельно осваивать и применять новые методы и методики при отборе экспериментального материала для проведения научных исследований в области биологии	Практические занятия, доклад, презентация	Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации Шкала оценивания практических занятий
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - новые методы и методики отбора материала для проведения научного исследования; - методические принципы планирования биологического эксперимента. Уметь: - самостоятельно осваивать и применять новые методы и методики при отборе экспериментального материала для проведения научных исследований в области биологии Владеть: - способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности.	Практические занятия, доклад, презентация, реферат	Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации Шкала оценивания практических занятий Шкала оценивания реферата

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания практических занятий

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	3
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	2
Работа не выполнена	0

Шкала оценивания выполнения доклада

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.	2
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.	1
Работа не выполнена	0

Шкала оценивания выполнения презентации

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	3
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
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.	1
Работа не выполнена	0

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует 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	8-10
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	5-7
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-4
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал	0-2

неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	
--	--

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

Примерная тематика практических занятий

1. Воспроизведение, размножение и возобновление растений. Популяционное и ценотическое регулирование репродукции.
2. Органы вегетативной репродукции у представителей разных таксономических групп растений.
3. Органы споровой репродукции. Понятие о равно- и разнospоровости. Особенности строения спорангиев и их объединений (сорусы, синангии) у представителей разных таксономических групп растений.
4. Органы половой репродукции высших растений – архегонии и антеридии. Представленность половых органов и полового поколения в разных эволюционных линиях высших растений.
5. Половой полиморфизм цветковых растений.
6. Диаспоры и их дисперсия у высших растений.

Примерные темы докладов, презентаций

1. Абиотическая дисперсия диаспор высших растений.
2. Биотическая дисперсия диаспор высших растений.
3. Биотическое опыление. Опыление позвоночными животными (орнитофилия, хироптерофилия). Синдромы, связанные с опылением различными группами позвоночных.
4. Биотическое опыление. Энтомофилия (кантарофилия, миофилия, хименофилия, мелиттофилия, психофилия и фаленофилия). Синдромы, связанные с опылением различными группами насекомых.

Примерные темы презентаций

1. Половой полиморфизм растений на популяционном и видовом уровнях.
2. Особенности популяционной структуры и периодизации онтогенеза у папоротниковидных.
3. Понятие о семипопуляции гаметофитов.
4. Вегетативное размножение у разных групп высших растений.
5. Гетерокарпия.
6. Эволюция длительности жизни у растений.
7. Репродуктивное усилие и репродуктивный успех растений.
8. Семенная продуктивность у растений с разными системами скрещивания.
9. Покой и прорастание семян.

Примерные темы рефератов

1. Гетерокарпия.
2. Способы выражения заботы о потомстве у разных групп растений.
3. Многоступенчатость и многовекторность дисперсии диаспор растений.
4. Эволюция длительности жизни у растений.
5. Половая дифференциация у растений.
6. Системы скрещивания у растений.
7. Эмбриодогения у растений.
8. Репродуктивное усилие и репродуктивный успех растений.
9. Молекулярно-генетические аспекты репродукции.
10. Семенная продуктивность у растений с разными системами скрещивания.

11. Покой и прорастание семян.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Популяционное и ценогическое регулирование репродукции. Концепция "safe sites" - безопасного местообитания. Жизненные стратегий растений в системе Раменского-Грайма.
2. Влияние внутривидового разнообразия растений на репродукцию. Виталитет и виталитетная структура популяции. Размерная структура популяции. Возрастная структура популяции.
3. Особенности популяционной структуры и периодизации онтогенеза у папоротниковидных. Понятие о семипопуляции гаметофитов.
4. Латентный возрастной период. Размеры семян. Гетероспермия. Длительность сохранения жизнеспособности семян.
5. Банки семян. Зональные особенности семенных банков. Покой семян, его причины и типы.
6. Виргинильный период. Типы прорастания семян. Длительность виргинильного периода. Поливариантность онтогенеза: размерная, морфологическая, способов воспроизведения, ритмологическая и временная.
7. Генеративный период. Длительность генеративного периода. Перерывы в цветении. Вторичный покой.
8. Фенологические типы растений. Географические и ценогические закономерности их распределения.
9. Сенильный период. Длительность жизни растений. Окончание онтогенеза, биоморфологические аспекты старения. Основные гипотезы старения.
10. Онтогенетические тактики. Онтогенетические спектры популяции. Флюктуации онтогенетических спектров. Латентные популяции, причины их возникновения. Стабильность и динамика популяций.
11. Половой полиморфизм на популяционном и видовом уровнях. Половые типы цветков. Половые формы растений. Половая структура популяций. Понятия "двуполый", "гермафродитный", "полигамный".
12. Варьирование половой дифференциации гермафродитных цветковых растений во времени и пространстве: диогогамия (протогиния, протерандрия); геркогамия (гетеростилия, диморфизм по длине столбика, энантистилия).
13. Однодомные растения и варианты однодомности: моноэция, андромоноэция, гиномоноэция, полигамомоноэция. Примеры растений.
14. Двудомные растения и варианты однодомности: диэция, андродиэция, гинодиэция, полигамодиэция. Примеры растений.
15. Количественная мера пола (гендер) у растений, роль пыльцевого и семенного родителей в образовании потомства. Фенотипический гендер (количественная мера репродуктивных характеристик особи) и функциональный гендер (реальный генетический вклад родителей в потомство). Половые типы растений в свете их гендерной роли. Косексы.

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

В ходе освоения дисциплины магистранты должны участвовать в подготовке реферата, доклада, презентации, выполнить тестирование и практические работы.

Особенность практических занятий по дисциплине заключается в работе натуральными или фиксированными объектами, раздаточным материалом, коллекционным материалом путём изучения внешнего и внутреннего строения объектов, демонстрации презентаций, чтении докладов и рефератов, дискуссионному обсуждению актуальных вопросов. Благодаря такому подходу, осуществляется закрепление теоретического материала, расширяется научный кругозор.

зор и уровень знаний студентов. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими практических заданий. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, к которой студенты готовятся, используя имеющиеся учебники и практикумы.

Особенность практических работ по дисциплине заключается в работе с литературой, демонстрации презентаций, чтении докладов и рефератов, дискуссионному обсуждению актуальных вопросов. Благодаря такому подходу, осуществляется закрепление теоретического материала, расширяется научный кругозор и уровень знаний студентов. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими практических работ. Магистрантам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. При подготовке к практическим работам нужно прорабатывать каждый изучаемый вопрос.

Каждая практическая работа оценивается преподавателем (максимум 3 балла за одну работу).

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад делается в устной форме. Объем доклада – не более 5 листов формата А4, размер кегля – 14, интервал между строками – 1,5.

Для устного доклада важным является соблюдение регламента (5-7 минут). Кроме того, доклад должен хорошо восприниматься на слух и не должен содержать слишком длинных предложений, сложных фраз и т. п.

Презентация – представление магистрантом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе. Текстовый материал должен быть написан достаточно крупным кеглем (не менее 24 размера); на одном слайде следует размещать не более 2 объектов и не более 5 тезисных положений; цвет на всех слайдах одной презентации должен быть одинаковым. Количество слайдов – 15-20.

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

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.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится устно по экзаменационным билетам, в каждом билете по 2 вопроса. На экзамене магистранты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Оценивание ответа на экзамене

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.	26-30
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.	16-25

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.	4-15
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-3

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

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

Баллы, полученные магистрантами в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Отлично
61-81	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Не удовлетворительно

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 доступа: <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>
- 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>
- Ботаника [Текст]: учебник для вузов в 4-х т. т.1. клеточная биология; анатомия; морфология / Зитте П.[и др.]. - М.: Академия, 2007. - 368с.
- Ботаника с основами фитоценологии [Текст]: анатомия и морфология растений: учебник для вузов / Серебрякова Т.И. [и др.]. - М.: Академкнига, 2007. - 543с.
- 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>
- 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 организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

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
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.