

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталья Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

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

«10» октября 2020 г.

Начальник управления

/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом  
Протокол «10» октября 2020 г. № 4

Председатель

/Г.Е. Суслин/



**Рабочая программа дисциплины  
ФЕНОЛОГИЯ**

**Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование

**Профиль:**

Биология и химия

**Квалификация**

Бакалавр

**Форм обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
Биолого-химического факультета

Протокол «8» октября 2020 г. № 8

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой ботаники и при-  
кладной биологии

Протокол «15» мая 2020 г. № 9

И.о. зав. кафедрой

/ А.В. Поляков/

Мытищи

2020

Автор–составитель:  
Климачев Д.А. кандидат биологических наук, доцент  
Алексеева Т.В. старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины Фенология составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

год начала подготовки 2020

## Оглавление

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 .....	6
6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление с закономерностями сезонных явлений в жизни живых организмов, определяющих сроки их появления и развития.

**Задачи дисциплины:** изучение комплекса сезонных явлений природы при помощи общих фенологических наблюдений и на этой основе познание законов развития живой природы. Формирование целостного представления о местной природе во всей ее сложности и единстве

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-5 Готов к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Фенология», относятся знания в области ботаники, зоологии, экологии: Наука о Земле, Общая биология, Общая экология, Биоразнообразие животного мира Московской области и другие.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	36,2
Лекции	12
Практические	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8
Форма промежуточной аттестации	Зачет - 5 семестр

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	очная	
	Лекции	Практические занятия

<b>Раздел 1. Введение</b>		
Тема 1. Предмет и задачи фенологии. Становление фенологии как отрасли биологической науки. Области применения фенологии. Направления фенологии.	1	2
<b>Раздел 2. КЛИМАТ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ</b>		
Тема 1. Биологические ритмы. Цикличность как фундаментальное свойство живой и неживой природы. Адаптивные биологические ритмы организмов.	1	2
Тема 2. Климат и его составляющие: температурный режим, солнечная радиация, количество осадков, ветер, атмосферное давление, влажность воздуха.		2
Тема 3. Сезоны года: астрономические, календарные, климатические, фенологические. Их характеристика. Годовое изменение долготы дня. Сезонные изменения погоды. Календарь фенологических явлений.	2	2
<b>Раздел 3. СЕЗОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ИХ ВЫЗЫВАЮЩИЕ</b>		
Тема 1. Влияние температуры на фенологические различия организмов. Температурные пороги развития. Эффективная температура. Правило эффективных температур. Фенологическая интерцепция.	2	2
Тема 2. Влияние света на фенологические различия организмов. Фотопериод и фотопериодизм. Короткодневные, длиннодневные, нейтральные организмы. Критическая длина дня. Регуляция критической длины дня в искусственных экосистемах. Фотопериодические реакции организмов: цветение, размножение, опадание органов, миграции, покой.	2	2
Тема 3. Влияние влажности на фенологические различия организмов. Недостаточное и избыточное увлажнение. Экологическая классификация организмов по отношению к воде.		2
Тема 4. Географическое положение и ограничение распространения видов. Метод фенокарт. Биоклиматический закон Хопкинса.		2
Тема 5. Влияние антропогенных факторов на фенологию организмов.	1	2
<b>Раздел 4. ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ ОРГАНИЗМОВ, СВЯЗАННЫЕ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ</b>		
Тема 1. Фенология наземных организмов. Отличительные признаки наземной среды обитания. Роль растительности в создании микроклимата.	1	2
Тема 2. Особенности водной среды обитания. Почва как среда обитания. Фенология паразитов. Факторы, влияющие на фенологию водных организмов. Фенология поверхностных и придонных организмов.	1	2
<b>Раздел 5. МЕТОДИКА ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (ПРИКЛАДНАЯ ФЕНОЛОГИЯ)</b>		
Тема 1. Дневник фенологических наблюдений. Метод фенограмм. Объекты для фенологических наблюдений.	2	2
Итого	12	24

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
1. Фенологические сезоны года	1. Характеристика фенологических сезонов	7	самостоятельное исследование	мат-тех база кафедры, учебная и научная литература	реферат
2. Методика фенологических наблюдений	1. Методика проведения наблюдений за растениями и животными в природе	5	самостоятельное исследование	мат-тех база кафедры, учебная и научная литература	реферат
3. Сезонные изменения неживой природы	1. Изучение динамики изменения основных климатических показателей	8	самостоятельное исследование	мат-тех база кафедры, учебная и научная литература	дневник наблюдений, реферат
4. Сезонные изменения в живой природе	1. Изучение сезонного развития травянистых и древесных растений 2. Изучение сезонного развития насекомых	8	самостоятельное исследование	мат-тех база кафедры, учебная и научная литература	дневник наблюдений, реферат

#### 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 Готов к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) 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

	сти				
ДПК-5	Поро- говый	Работа на учебных заня- тиях (лекции, практические занятия) Самостоя- тельная рабо- та	<i>Знать</i> -содержательный материал для разработки и реализации про- граммы «Биология» в рамках ос- новной общеобразовательной про- граммы <i>Уметь</i> - организовывать учебный процесс с использованием воз- можностей образовательной сре- ды, включая планирование дости- жения образовательных результа- тов - организовывать учебный процесс с использованием мето- дики проведения наблюдений за растениями и животными в при- роде	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки уст- ного ответа на вопрос, сообщения, доклада и презентации зачет	41-60
	Про- двину- тый	Работа на учебных заня- тиях (лекции, практические занятия)  Самостоя- тельная рабо- та	<i>Уметь</i> - организовывать учебный процесс с использованием воз- можностей образовательной сре- ды, включая планирование дости- жения образовательных результа- тов - организовывать учебный процесс с использованием мето- дики проведения наблюдений за растениями и животными в при- роде <i>Владеть</i> - отбором учебного материала и конкретных методик и техноло- гий, в том числе информацион- ных, для разработки и реализации программ учебных курсов в рам- ках основной общеобразователь- ной программы, в том числе про- ведения наблюдений за растения- ми и животными в природе	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки уст- ного ответа на вопрос, сообщения, доклада и презентации Дневник наблюдений, коллоквиум. Зачет	61-100

**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**

Тематика практических занятий

Адаптивные биологические ритмы организмов

Климат и его составляющие

Влияние температуры на фенологию организмов

Влияние света на фенологию организмов

Особенности фенологии организмов, связанные со средой обитания

Примерные темы рефератов, докладов, презентаций

1. Сезонность в жизни насекомых
2. Весеннее пробуждение наземных беспозвоночных
3. Зимовка животных в природе
4. Сезонность в жизни животных
5. Сезонность в жизни древесных растений

Темы и разделы обобщающих коллоквиумов

1. Климат и биологические ритмы
  - Понятие о биологических ритмах.
  - Понятие о цикличности свойств живой и неживой природы.
  - Климат и его составляющие: температурный режим, солнечная радиация, количество осадков, ветер, атмосферное давление, влажность воздуха.
  - Астрономические сезоны года и их характеристика.
  - Календарные сезоны года и их характеристика.
  - Климатические сезоны года и их характеристика.
  - Фенологические сезоны года и их характеристика.
  - Календарь фенологических явлений.
2. Сезонные явления
  - Влияние температуры на фенологические различия организмов.
  - Эффективная температура. Правило эффективных температур.
  - Фенологическая интерцепция.
  - Влияние света на фенологические различия организмов. Фотопериод и фотопериодизм. Короткодневные, длиннодневные, нейтральные организмы.

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи фенологии. Становление фенологии как отрасли биологической науки. Области применения фенологии.
2. Адаптивные биологические ритмы организмов.
3. Биологические часы: механизм и приспособительное значение.
4. Климат и его составляющие.
5. Климатические сезоны года.

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

*Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено» /«не зачтено» (промежуточная форма контроля – зачет), по следующей схеме:*

41 баллов и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

Текущий контроль студента оценивается из расчета 100 баллов. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 15 баллов,
- опрос и собеседование – 15 баллов
- дневник наблюдений – 20 баллов
- коллоквиум – 10 баллов
- доклад – 15 баллов,
- презентация – 15 баллов,
- зачет – 10 баллов.

При проведении зачёта учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных/практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15- баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

10-14 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, 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.

5-10 баллов – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 баллов – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

#### **Шкала оценивания опроса и собеседования**

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	3
	Достаточное усвоение материала	2
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 15 (по 3 балла за каждый опрос).

#### **Шкала оценивания подготовки и сдачи коллоквиума**

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Коллоквиум	Ответы на вопросы коллоквиума даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	10
	Ответы на вопросы коллоквиума даны с небольшими неточностями (ошибками)	5
	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	2
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	1

Максимальное количество баллов – 10.

### Шкала оценивания выполнения доклада по теме индивидуального задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение доклада	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	15
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	12
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	9
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 15.

### Шкала оценивания выполнения презентации по теме индивидуального задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение мультимедийной презентации	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	15
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	12
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	9
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов – 15.

### Шкала оценивания выполнения Дневника наблюдений

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение дневника наблюдений	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	20
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	15
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	10
	Работа не выполнена	0

### Шкала оценивания ответа на зачете

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	10
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	8

Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	5
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	1

## 6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Степановских А. С. Биологическая экология [Электронный ресурс]: теория и практика: учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 791 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=390458>
2. Фенология [Текст]: учеб. пособие / Трофимова О.В., сост. - М.: МГОУ, 2006. - 130с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебник. - 3-е изд. - М.:ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468434>
2. Иноземцев А.А. Живая природа Московской области [Текст]. - М. : МПУ, 2000. - 264с.
3. Калинин В.М. Экологический мониторинг природных сред [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: ИНФРА-М, 2015. - 203 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=496984>
4. Петровнин С. В. Биология зверей и птиц [Электронный ресурс]: метод.пособие. - М.: МСХА, 2009. - 230 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466564>
5. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология [Электронный ресурс]: учеб.пособие. - М.: Инфра-М, 2013. - 399 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=391608>
6. Учебно-полевая практика по ботанике [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Старостенкова М. М. и др. - 2-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 240 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методические рекомендации к лекциям*

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов. Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень подготовки студентов.

Лекции проводятся с мультимедийным сопровождением.

Студент должен иметь лекционную тетрадь. Пропущенные лекции студент восполняет конспектированием соответствующего раздела учебника.

### *Методические рекомендации к практическим занятиям*

#### Подготовка к практическому занятию

Занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением. Сообщение не является принципиальным моментом, будучи только провокацией, катализатором следующего за ним обсуждения. Сообщение должно занимать по времени не более 3 – 5 минут.

Основной вид работы – участие в обсуждении проблемы. Принципиальной разницы между

подготовкой сообщения и подготовкой к обсуждению не существует. Отличие состоит в более тщательной работе с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к занятию начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, т. е. с обращения к планам семинарских занятий. Определившись с проблемой, привлекающей наибольшее внимание, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Имейте в виду, что в занятии участвует вся группа, а потому задание к практическому занятию следует распределить на весь коллектив. Задание должно быть охвачено полностью и рекомендованная литература должна быть освоена группой в полном объеме.

Работа над литературой, статья ли это или монография, состоит из трёх этапов – чтения работы, её конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы. Прежде, чем браться за конспектирование, скажем, статьи, следует её хотя бы однажды прочитать, чтобы составить о ней предварительное мнение, постараться выделить основную мысль или несколько базовых точек, опираясь на которые можно будет в дальнейшем работать с текстом. Конспектирование – дело очень тонкое и трудоёмкое, в общем виде может быть определено как фиксация основных положений и отличительных черт рассматриваемого труда вкупе с творческой переработкой идей, в нём содержащихся. Конспектирование – один из эффективных способов усвоения письменного текста. Хотя само конспектирование уже может рассматриваться как обобщение, тем не менее есть смысл выделить последнее особицей, поскольку в ходе заключительного обобщения идеи изучаемой работы окончательно утверждаются в сознании изучающего. Достоинством заключительного обобщения как самостоятельного этапа работы с текстом является то, что здесь читатель, будучи автором обобщений, отделяет себя от статьи, что является гарантией независимости читателя от текста.

Готовясь к практическим занятиям, следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями, альбомами схем и др.

### *Требования к реферату*

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечаются, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата. Объемы рефератов колеблются от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т.д.

### *Требования к мультимедийной презентации*

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- наличие не более одного логического ударения: краснота, яркость, обводка, мигание, движение;
- информация подана привлекательно, оригинально, обращает внимание учащихся.

Требования к дизайну:

- использование единого стиля оформления;
- соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) содержанию презентации;
- использование для фона слайда психологически комфортного тона;
- фон должен являться элементом заднего (второго) плана: выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;
- использование более трех цветов на одном слайде (один для фона, второй для заголовков, третий для текста);
- соответствие шаблона представляемой теме (в некоторых случаях может быть нейтральным);
- целесообразность использования анимационных эффектов.

### *Тематика практических занятий*

*Тема 1: Адаптивные биологические ритмы организмов*

1. Цикличность как фундаментальное свойство живой и неживой природы.
2. Адаптивные биологические ритмы организмов.
3. Внутренние и внешние циклы.
4. Биологические часы: механизм и приспособительное значение.
5. Суточные и годовые ритмы.
6. Циркадные и цирканые ритмы.

7. Приливно-отливные и лунные циклы.
8. Приспособительное значение ритмов.
9. Циклические изменения экосистем.

*Тема 2: Климат и его составляющие*

1. Температурный режим.
2. Солнечная радиация,
3. Количество осадков.
4. Ветер.
5. Атмосферное давление.
6. Влажность воздуха.
7. Сезоны года: астрономические, календарные, климатические, фенологические. Их характеристика
8. Годовое изменение долготы дня.
9. Сезонные изменения погоды.
10. Календарь фенологических явлений.
11. Особенности климата Московского региона.

*Тема 3: Влияние температуры на фенологию организмов*

1. Влияние температуры на фенологические различия организмов.
2. Температурные пороги развития.
3. Эффективная температура. Правило эффективных температур.
4. Фенологическая интерцепция.
5. Классификация жизненных форм растений и животных по отношению к температуре.
6. Влияние формы рельефа, растительных сообществ, населенных пунктов на температурный режим.

*Тема 4: Влияние света на фенологию организмов*

1. Фотопериод и фотопериодизм.
2. Короткодневные, длиннодневные, нейтральные организмы.
3. Критическая длина дня. Регуляция критической длины дня в искусственных экосистемах.
4. Фотопериодические реакции организмов: цветение, размножение, опадание органов, миграции, покой.
5. Продолжительность покоя, вынужденный покой.
6. Фотопериодическая реакция видов длиннодневного и короткодневного типов.
7. Механизм фотопериодической реакции растений. Фитофоторецепторы: система фитохрома и криптохрома. Механизм действия фитофоторецепторов.
8. Механизм фотопериодической реакции животных. Роль эпифиза в регуляции ритмов хордовых животных.
9. Взаимосвязь фотопериодической реакции и температуры.
10. Приспособительное значение фотопериодизма.

*Тема 5: Особенности фенологии организмов, связанные со средой обитания*

1. Фенология наземных организмов.
2. Отличительные признаки наземной среды обитания.
3. Роль растительности в создании микроклимата.
4. Особенности водной среды обитания.
5. Факторы, влияющие на фенологию водных организмов.
6. Фенология поверхностных и придонных организмов.
7. Специфические особенности почвы как среды обитания.
8. Суточные и сезонные колебания температуры почвы.

9. Факторы, влияющие на фенологию почвенных организмов.
10. Фенология паразитических организмов.
11. Синхронность фенологии хозяина и его паразитов, типы ее регуляции.

#### *Тема 6: Методика фенологических наблюдений*

1. Дневник фенологический наблюдений.
2. Наблюдаемые фазы у травянистых растений. Признаки фаз.
3. Травянистые растения, рекомендуемые для фенологических наблюдений.
4. Наблюдаемые фазы у древесных растений. Признаки фаз.
5. Древесные растения, рекомендуемые для фенологических наблюдений.
6. Фенологические наблюдения в лесных и плодовых питомниках.
7. Типы развития насекомых: метаморфоз, гемиметаболия, гиперметаморфоз, гипоморфоз, анаморфоз, протометаболия.
8. Фазы развития насекомых: развитие яйца, личинка, куколка, имаго. Их фенологические особенности.
9. Фенология генеративной деятельности. Поколение. Одногодные, двухгодные, многолетние генерации. Моновольтинные, бивольтинные, поливольтинные виды.
10. Животные, рекомендуемые для фенологических наблюдений.
11. Сезонные метеорологические и гидрологические явления в фенологических наблюдениях.
12. Моделирование фенологических закономерностей. Гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова.

## **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](http://fgosvo.ru)

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru)

[www.edu.ru](http://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.