

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

*Биологический факультет*  
Кафедра ботаники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АЛЛЕЛОПАТИЯ РАСТЕНИЙ**

Образовательная программа  
06.04.01 Биология

Профиль подготовки:  
Ботаника

Уровень высшего образования:  
Магистратура

Форма обучения:  
Очная

Статус дисциплины: вариативная, по выбору

**Махачкала, 2018**

Рабочая программа дисциплины «Аллелопатия растений» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

(уровень – магистратура)

Приказ №1052 от 23.09.2017 г.

Разработчик: кафедра ботаники, Халидов А.М. к.б.н., доцент

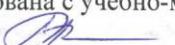
Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ботаники от «23» марта 2018 г., протокол №7

Зав кафедрой  Магомедова М.А.

На заседании Методической комиссии биологического факультета от «29» марта 2018 г., протокол №7

Председатель  Гаджиева И.Х.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением «28» июня 2018 г., 

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Аллелопатия растений» входит в вариативный блок Б.1.В.ДВ.5 «дисциплина по выбору» образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

профиль подготовки Ботаника

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники

**Цели освоения дисциплины:** формирование у магистров представлений о химическом взаимодействии растений в сообществах через аллелопатический режим как особый экологический фактор биогенного происхождения; рассмотрение проблемы взаимоотношений между организмами - их взаимного влияния, которое сложилось и отрегулировалось в процессе длительной эволюции разнообразных форм как высших, так и низших растений.

В ходе изучения реализуются **задачи:**

- а) сформировать у магистров представление о биологической роли растительных выделений в формировании и развитии фитоценозов.
- б) изучить историю развития представлений о прижизненных и посмертных растительных выделениях и об их роли во взаимоотношениях растений;
- в) исследовать значение летучих и водорастворимых экзометаболитов растений в межвидовых взаимоотношениях разных видов в фитоценозах;
- г) составить представление о химической природе растительных выделений и о физиолого-биохимических механизмах их действия на растения;
- д) исследовать роль аллелопатического фактора в природе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением основополагающих концепций ботанической науки и биологии в целом: аллелопатия, или биохимические влияния растений, осуществляется посредством выделения и усвоения физиологически активных органических веществ. Эти физиологически активные вещества могут выделяться в окружающую среду в летучем, жидком и твердом состояниях. В их составе могут быть различные физиологически активные вещества типа витаминов, ауксинов, ферментов, ядов и др. Физиологически активные вещества, входящие в состав растительных выделений, условно называются фитонцидами. Фитонциды одних растений усваиваются другими растениями и вызывают у них значительные изменения интенсивности процессов обмена веществ. Отношение растения к фитонцидам своего вида безразлично, фитонциды же других видов могут вызвать у них положительную или отрицательную реакцию. Рассматриваются и изучаются внутренние механизмы в их согласованном взаимодействии с окружающими факторами. Изучаются физиолого-биохимические основы явления аллелопатии, влияние на рост и наследственность, взаимосвязь частей и органов индивидуума.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

**Профессиональных (ПК)**

## ПК-3

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

**Виды контроля**

Устные формы – индивидуальный, фронтальный, групповой опрос.

Письменные формы – биологический диктант, дидактические карточки, программированный опрос, работа с терминами, письменные ответы по вопросам.

Графические формы – выполнения рисунка, заполнение таблиц, составление схем.

**Текущий контроль** – коллоквиум

**Промежуточный контроль** – зачет в форме компьютерного тестирования.

Объем дисциплины «Аллелопатия растений» 3,0 зачетных единиц – 108 часов, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия					Форма промежуточной аттестации (зачет, дифзачет, экзамен)
	в том числе					
	контактная работа обучающихся с преподавателем					
	Всего	из них			СРС, в том числе	
Лекции		Лаб. раб.	Практ. раб.			
3	108	10	18	12	68	зачет

**1. Цели освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Аллелопатия растений» являются: формирование у магистров представлений о химическом взаимодействии растений в сообществах через аллелопатический режим как особый экологический фактор биогенного происхождения.

В ходе изучения реализуются **задачи**:

а) сформировать у магистров представление о биологической роли растительных выделений в формировании и развитии фитоценозов.

б) изучить историю развития представлений о прижизненных и посмертных растительных выделениях и об их роли во взаимоотношениях растений;

в) исследовать значение летучих и водорастворимых экзометаболитов растений в межвидовых взаимоотношениях разных видов в фитоценозах;

г) составить представление о химической природе растительных выделений и о физиолого-биохимических механизмах их действия на растения;

д) исследовать роль аллелопатического фактора в природе.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Аллелопатия растений» относится к циклу вариативных дисциплин по выбору образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Изучается в течение 11 (В) семестра второго года обучения по профилю подготовки «Ботаника». Дисциплина является логическим продолжением таких базовых курсов как «Ботаника (анатомия, морфология и систематика)», «Экология растений», «Фитоценология», Физиология растений», «Эволюция размножения растений», «Почвоведение», «Биохимия», «Микробиология».

Содержание программы основывается на биологических знаниях, заложенных в курсе бакалавриата по биологии, и раскрывает основные механизмы взаимовлияния растений друг на друга посредством органических и минеральных веществ, выделяемых «соседами».

Требования к результатам освоения дисциплины. Требования к уровню освоения дисциплины «Аллелопатия растений» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Аллелопатия растений».

Код компетенций из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)
ПК-3	<b>Профессиональные (ПК)</b> обладает способностью применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью магистерской программы)	<b>Знает:</b> дидактические принципы и приемы эффективного выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований; учебный материал своей дисциплины и смежных наук, принципы современного теоретического и экспериментального исследований, математического анализа и моделирования; <b>Умеет:</b> проводить научные исследования по актуальной проблеме, работать с научной информацией; использованием новых технологий; обрабатывать критически оценивать результаты исследований; выбирать главное и основное. <b>Владеет:</b> современными теориями, методами анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследований; навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами.

## 4. Объем, структура и содержание дисциплины «Аллелопатия растений»

**4.1. Объем дисциплины.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часов, в том числе лекции – 10 часов, лабораторные – 18 часов, практические – 14 часов, самостоятельная работа студентов – 66 часов.

**4.2. Структура дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины	Год обучения	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лаборат	практич	самост работа	

**Модуль 1. Введение в аллелопатию. Методы изучения аллелопатии. Аллелопатия как экологический фактор среды.**

1.	Аллелопатия и предмет ее изучения. Место аллелопатии в системе наук. Связь аллелопатии с другими науками. Понятия и термины аллелопатии. История развития аллелопатии. Современные научные центры по изучению аллелопатии.	2	37	1	2	-	6	Беседа, дискуссия, доклад, презентаций, индивидуальный и фронтальный опрос
2.	Представление об аллелопатии как о форме прямых межвидовых взаимоотношений растений (труды Г. Грюммера, С.И. Чернобривенко, А.М. Гродзинского, М.В. Колесниченко и др.) Представление об аллелопатии как факторе экологической среды (схема аллелопатического поля Б.А. Быкова и схема аллелопатического фактора Н.М. Матвеева).	2	39	2	4	2	7	Тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос
3.	Методы изучения потенциальной аллелопатической активности растений: получение и испытание в лабораторных и полевых условиях газообразных и водорастворимых прижизненных выделений растений. Методы изучения химического состава растительных выделений.	2	40	2	2	2	6	Беседа, дискуссия, доклад, презентаций, индивидуальный и фронтальный опрос
	Итого за модуль 1. 36 ч.			5	8	4	19	

**Модуль 2. Аллелопатическая активность растений. Аллелопатический режим местобитания растений.**

4.	Общие сведения о выделительной функции растений. Выделения плодов и семян. Корневые выделения и их роль в аллелопатии. Выделения цветков. Миазмины и сапролины.	2	42	1	2	2	7	Тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос
5.	Почва как аккумулятор аллелопатически активных веществ. Роль адсорбирующей способности почвы в формировании аллелопатического режима.	2	44	1	2	2	7	Беседа, дискуссия, доклад, презентаций, индивидуальный и фронтальный опрос
6.	Способность растений к гетеротрофному питанию как предпосылка аллелопатии. Специфичность и неспецифичность действия растительных выделений на растения как один из спорных вопросов аллелопатии.	2	46	1	2	2	7	Тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос
Итого за модуль 2. 36 ч.				3	6	6	21	
<b>Модуль 3. Механизмы действия аллелопатического фактора на растения. Значение аллелопатии в развитии сообществ.</b>								
7.	Понятие об аллелопатической толерантности и аллелопатической чувствительности растений. Принципы оценки эколого-ценотической роли аллелопатического фактора в естественных условиях.	2	48	1	2	1	14	Беседа, дискуссия, доклад, презентаций, индивидуальный и фронтальный опрос
8.	Роль аллелопатии в агрофитоценозах. Роль аллелопатии в степных сообществах. Значение аллелопатии в развитии кустарниковых и лесных сообществ.	2	50	1	2	1	14	Беседа, дискуссия, доклад, презентаций, индивидуальный и фронтальный опрос
Итого за модуль 3. 36 ч.				2	4	2	28	
Итого 108 часов				10	18	12	68	зачет

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированные по темам

##### **4.3.1. Содержание лекционных занятий**

*Модуль 1. Введение в аллелопатию. Методы изучения аллелопатии. Аллелопатия как экологический фактор среды.*

**Тема 1.** Аллелопатия и предмет ее изучения. Место аллелопатии в системе наук. Связь аллелопатии с другими науками. Понятия и термины аллелопатии. История развития аллелопатии. Современные научные центры по изучению аллелопатии.

**Тема 2.** Представление об аллелопатии как о форме прямых межвидовых взаимоотношений растений (труды Г. Грюммера, С.И. Чернобривенко, А.М. Гродзинского, М.В. Колесниченко и др.) Представление об аллелопатии как факторе экологической среды (схема аллелопатического поля Б.А. Быкова и схема аллелопатического фактора Н.М. Матвеева).

**Тема 3.** Методы изучения потенциальной аллелопатической активности растений: получение и испытание в лабораторных и полевых условиях газообразных и водорастворимых прижизненных выделений растений. Методы изучения химического состава растительных выделений.

**Модуль 2. Аллелопатическая активность растений. Аллелопатический режим местообитания растений.**

**Тема 4.** Общие сведения о выделительной функции растений. Выделения плодов и семян. Корневые выделения и их роль в аллелопатии. Выделения цветков. Миазмины и сапролины.

**Тема 5.** Почва как аккумулятор аллелопатически активных веществ. Роль адсорбирующей способности почвы в формировании аллелопатического режима.

**Тема 6.** Способность растений к гетеротрофному питанию как предпосылка аллелопатии. Специфичность и неспецифичность действия растительных выделений на растения как один из спорных вопросов аллелопатии.

**Модуль 3. Механизмы действия аллелопатического фактора на растения. Значение аллелопатии в развитии сообществ.**

**Тема 7.** Понятие об аллелопатической толерантности и аллелопатической чувствительности растений. Принципы оценки эколого-ценотической роли аллелопатического фактора в естественных условиях.

**Тема 8.** Роль аллелопатии в агрофитоценозах. Роль аллелопатии в степных сообществах. Значение аллелопатии в развитии кустарниковых и лесных сообществ.

#### 4.3.2. Темы практических занятий

		<b>Часы</b>
<b>1</b>	Качественный состав аллелопатически активных веществ в почве	<b>2</b>
<b>2</b>	Основные источники аллелопатически активных веществ	<b>2</b>
<b>3</b>	Роль адсорбирующей способности почвы в формировании аллелопатического режима	<b>2</b>
<b>4</b>	Роль аллелопатии в степных сообществах	<b>2</b>
<b>5</b>	Роль аллелопатии в лесных сообществах	<b>2</b>

6	Роль аллелопатии в агрофитоценозах	2
	$\Sigma$	12

### **Б) Темы лабораторных работ**

1. Физиолого-биохимическое воздействие растительных выделений на растения - 2
2. Выделения плодов и семян - 2
3. Выделения листьев и других надземных органов - 2
4. Выделения цветков – 2
5. Корневые выделения и их роль в аллелопатии - 2
6. Специфичность и неспецифичность действия растительных выделений - 2
7. Схема аллелопатического поля Б.А. Быкова и схема аллелопатического фактора Н.М. Матвеева) - 2
8. Изучение химического состава растений – 2
9. Миазмины и сапролины - 2

### **5. Образовательные технологии**

В процессе обучения дисциплины «Аллелопатия растений» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- классическая лекция с использованием таблиц, доски, натуральных демонстрационных объектов;
- интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана;
- проведение мастер класса;
- практическая деятельность в лаборатории с натуральными объектами и продуктами их фиксации;
- DVD– фильмы;
- поиск информации и сведений в Интернете;
- подготовка презентаций;
- составление виртуальных занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. Для данной дисциплины на интерактивную форму работы отводится 16 часов.

Предусмотрено приглашение ученых и преподавателей центральных российских вузов для консультаций и освещения вопросов и проблем взаимоотношения растений друг на друга.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров**

Самостоятельная работа магистра по глубокому освоению фактического материала актуальны при всех видах учебной деятельности: в процессе выполнения практических работ, подготовке к текущим занятиям, промежуточному и итоговому контролю:

- проработка учебного материала;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- дополнительный поиск публикаций, обзора и электронных источников инфор-

мации;

- Самостоятельная работа магистров может проводиться в виде оформления рефератов и докладов по различным вопросам дисциплины. Рефераты и доклады должны сопровождаться компьютерными презентациями. Рефераты проверяются преподавателем с выставлением соответствующих баллов, а доклады могут быть доложены и обсуждены на заседаниях научного ботанического кружка.

Предусмотрена самостоятельная проработка отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное освоение. По наиболее сложным темам дисциплины предполагается разработка расширенных планов-конспектов с приложением перечня используемой литературы.

### **Тематика рефератов и методические указания по их выполнению**

1. Представление об аллелопатии как факторе экологической среды
2. Миазмины и сапролины.
3. Потенциальная аллелопатическая активность растений на примере древесных и кустарниковых растений в степной зоне.
4. Зависимость аллелопатической активности растений от почвенно-грунтовых условий.
5. Почва как аккумулятор аллелопатически активных веществ.
6. Основные источники аллелопатически активных веществ для формирования аллелопатического режима в разных сообществах.
7. Физиолого-биохимическое воздействие растительных выделений на растения.
8. Качественный состав и динамизм аллелопатически активных веществ в почве растительных сообществ.
9. Соотношения конкуренции и аллелопатии в сообществах.
10. Амплитуда реакции растений по отношению к аллелопатическому фактору.
11. Принципы оценки эколого-ценотической роли аллелопатического фактора в естественных условиях.

Реферат пишется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий – научных журналов. Оформляется реферат по традиционной схеме с оформлением титульного листа, содержания, цели и задачи исследования, научной статьи-реферата, заключения, списка использованных источников информации. В тексте реферата обязательны ссылки на литературные источники (которые цитируются и оформляются согласно ГОСТам). Реферат должен содержать современные данные по исследуемой теме в объеме 8-10 страниц и студент должен хорошо ориентироваться в материале и уметь дискутировать на тему, затронутую в реферате.

### **7. Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенций из ФГОС ВО	Наименование компетенций из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Процедура освоения
ПК-3	обладает способностью применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью магистерской программы)	<i>Знает:</i> дидактические принципы и приемы эффективного выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований; учебный материал своей дисциплины и смежных наук, принципы современного теоретического и экспериментального исследований, математического анализа и моделирования; <i>Умеет:</i> проводить научные исследования по актуальной проблеме, работать с научной информацией; использованием новых технологий; обрабатывать критически оценивать результаты исследований; выбирать главное и основное. <i>Владеет:</i> современными теориями, методами анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследований; навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами.	Аудиторная: Лекции, практические занятия; Внеаудиторная самостоятельная работа, домашние задания; Устный, письменный опрос, контрольные задания, тренинги, имитационные игры.

## 7.2. Типовые контрольные задания

### а. Темы самостоятельного изучения

№	Наименование тем	Виды и содержание работы
1	История развития аллелопатии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
2	Представление об аллелопатии как о форме прямых межвидовых взаимоотношений растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами
3	Связь аллелопатии с другими науками.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами
4	Общие сведения о выделительной функции растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами
5	Способность растений к гетеротрофному питанию как предпосылка аллелопатии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
6	Понятие об аллелопатической то-	Проработка учебного материала и до-

	перантности и аллелопатической чувствительности растений.	полнительной литературы; написание рефератов
7	Роль аллелопатии в агрофитоценозах.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
8	Значение почвы в формировании аллелопатического режима в степных лесах.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
9	Метод биотестов и фитомеров.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов

### Тестовые задания для контроля текущей успеваемости

- Капуста совместима с культурами:
  - укроп;
  - ромашка;
  - шалфей;
  - виноград.
- Картофель совместим с культурами:
  - фасоль;
  - хрен;
  - кориандр;
  - яблоня.
- Кукуруза совместима с культурами:
  - тыква;
  - огурец;
  - арбуз;
  - пырей.
- Морковь совместима с культурами:
  - чеснок;
  - лук;
  - овес;
  - укроп.
- Помидоры совместимы с культурами:
  - картофель;
  - чеснок;
  - крапива;
  - кукуруза.
- Кабачки несовместимы с культурами:
  - лук;
  - картофель;
  - помидоры;
  - укроп.
- Морковь несовместим с культурами:
  - сельдерей;
  - свекла;
  - хрен;
  - укроп.
- Вишня не совместима с культурами:
  - абрикос;
  - вишня;
  - груша;
  - яблоня.

Ответьте на вопросы:

*Не оказывают отрицательного влияния на другие культуры:*

А. Алыча; Б. Базилик; В. Горчица; Г. Бархатцы; Д. Малина; Е. Калина.

*Угнетают другие растения и оказывают в основном отрицательное влияние:*

А. Чубушник; Б. Каштан; В. Барбарис; Г. Сирень; Д. Белая акация; Е. Календула.

*О кислотности почв свидетельствует произрастание в сообществе таких видов:*

А. Тростник, рогоз, камыш.

Б. Пшеница, ячмень, рожь.

В. лебеда, солерос, солянки.

Г. Майник, кислица, черника.

*Основное поглощение растениями света происходит в области*

А. Припочвенного слоя растений.

Б. Стволового горизонта.

В. Кронового горизонта.

Г. Любого яруса.

*Подземная фитомасса наиболее мощно развита в сообществах*

А. Тропических лесов.

Б. Степей и пустынь.

В. Широколиственных лесов.

Г. Хвойных лесов.

*Основное влияние растений на состав воздуха происходит при*

А. Дыхании.

Б. Фотосинтезе.

В. Дыхании и фотосинтезе.

Г. Хемо-

синтезе.

*Чем светлее растительный покров, тем*

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| А. Больше он поглощает света. | Б. Меньше он поглощает света. |
| В. Больше он поглощает влаги. | Г. Меньше он поглощает влаги. |

*Температура воздуха в сообществе леса днем*

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| А. Ниже, чем на открытом месте. | Б. Выше, чем на открытом месте. |
| В. Одинакова с открытым местом. | Г. Нет верного ответа.          |

*О засоленности почв свидетельствует произрастание в сообществе таких видов:*

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| А. Тростник, рогоз, камыш.   | Б. Пшеница, ячмень, рожь.    |
| В. лебеда, солерос, солянки. | Г. Майник, кислица, черника. |

*О кислотности почв свидетельствует произрастание в сообществе таких видов:*

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| А. Тростник, рогоз, камыш.   | Б. Пшеница, ячмень, рожь.    |
| В. лебеда, солерос, солянки. | Г. Майник, кислица, черника. |

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации и итогового контроля (зачет)**

1. Понятие и термины аллелопатия.
2. Современные научные центры по изучению аллелопатии.
3. Место аллелопатии в системе наук.
4. Связь аллелопатии с другими науками.
5. Прямые межвидовые взаимоотношения растений.
6. Аллелопатия как экологический фактор.
7. Методы изучения аллелопатической активности растений.
8. Общие сведения о выделительной функции растений.
9. Зависимость аллелопатической активности от почвы.
10. Аллелопатическая активность растений на примере древесных и кустарниковых растений.
11. Совместимость культурных растений и дикорастущих растений.
12. Несовместимость культурных и дикорастущих растений.
13. Выделительные функции растений.
14. Роль почвы в формировании аллелопатического режима.
15. Реальная аллелопатическая активность растений.
16. Потенциальная аллелопатическая активность древесных растений.
17. Миазмины и сапролины.
18. Корневые выделения и их роль в аллелопатии.
19. Выделения цветков.
20. Выделение плодов и семян.
21. Выделение листьев и других надземных органов.
22. Способность растений к гетеротрофному питанию.
23. Физиолого-биохимическое воздействие растительных выделений на растения.
24. Соотношение конкуренции и аллелопатии в сообществах.
25. Аллелопатическая толерантность.
26. Аллелопатическая чувствительность.
27. Эколого-ценотическая роль аллелопатического фактора в естественных условиях.
28. Роль аллелопатии в агроценозах.

29. Роль аллелопатии в степных сообществах.
30. Роль аллелопатии в лесных сообществах.
31. Современные практические аспекты аллелопатии.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля 50% и промежуточного 50%.

#### **I. Текущий контроль по дисциплине включает:**

- Вовремя выполненное практическое занятие с анализом и объяснением полученных результатов (по 2 балла за каждое)
- Выполнение домашней работы – 2 балла
- Устный ответ – 10 баллов
- Письменная работа – 10 баллов
- Минитестирование – 10 баллов
- Графическая работа у доски – 10 баллов

#### **II. Промежуточный контроль по дисциплине включает контрольную работу в виде:**

- Устная – 10 баллов.
- Письменная – 10 баллов.
- Тестирование – 10 баллов.
- Графическая работа – 10 баллов.

#### **III. Кроме того, к общему итогу могут добавляться:**

- Посещение занятий – 2 балла.
- Работа по актуализации опорных знаний на лекциях – 2 балла.
- Подготовка докладов, презентаций – 4 балла.
- Иные виды деятельности (сообщение, тематический фотографический материал) – 2 балла.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### 8.1. Основная литература:

1. Одум, Ю. Экология. В 2 т. Т. 1 / Ю. Одум; пер. с англ. Ю. М. Фролова; под ред. В. Е. Соколова. - М.: Мир, 1986. - 326 с.: ил. - (Серия «Экология»).
2. Шилов, И. А. Экология: учеб. для студентов биол. и мед. факультетов и спец. вузов / И. А. Шилов. - М.: Высш. шк., 1997. - 511 с.
3. Сохранение и восстановление биоразнообразия: учеб. пособие / В. Е. Флинт [и др.]. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002, 2002. - 288 с.
4. Кавтарадзе, Д. Н. Экополис как естественнонаучная концепция среды обитания человека / Д. Н. Кавтарадзе // Экология и устойчивое развитие города: материалы III междунар. конф. по программе «Экополис». - М., 2000. - С. 14-16.
5. Акимова, Т. А. Основы экоразвития: учеб. пособие / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 1994. - 311 с.: ил. - (Серия «Экология. Экономика»).
6. Гродзинский, А. М. Некоторые проблемы изучения аллелопатического взаимодействия

- вия растений / А. М. Гродзинский // Взаимодействие растений и микроорганизмов в фитоценозах. - Киев, 1977. - С. 3-12.
7. Матвеев, Н. М. Аллелопатия как фактор экологической среды / Н. М. Матвеев. - Самара: Кн. изд-во, 1994. - 203 с.
  8. Матвеев Н.М. Аллелопатия как фактор экологической среды. Самара: Кн. Изд-во, 1994, 206 с.
  9. Аллелопатическое почвоутомление / Гродзинский и др.: лабораторные работы [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон.дан. – Киев: 2015. – 107 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55871>. (18 апреля 2018).

#### 8.2.Дополнительная литература:

1. Райс, Э. Л. Аллелопатия / Э. Л. Райс. - М.: Мир, 1978. - 182 с.
2. Григорьевская, А. Ф. / А. Ф. Григорьевская [и др.] // Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды. - Воронеж, 1996. - С. 236-238.
3. Чичев, А. В. Флора малых рек г. Москвы / А. В. Чичев // Экология и устойчивое развитие города: материалы III междунар. конф. по программе «Экополис». - М., 2000. - С. 142-144.
4. Практикум по курсу «Основы химического взаимодействия растений». - Куйбышев: Куйбышев. гос. ун-т., 1987. - 32 с.
5. Булыгин, Н. Е. Дендрология: учеб.для студентов вузов, обучающихся по специальности "Лесное и лесопарковое хоз-во" / Н. Е. Булыгин, В. Т. Ярмишко. - М.: Наука, 2003. - 527 с.
6. Громадин, А. В. Дендрология: учеб.для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / А. В. Громадин, Д. Л. Матюхин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 368 с.
7. Зозулин, Г. И. Исторические свиты растительности Европейской части СССР / Г. И. Зозулин // Ботан. журн. - 1973. - № 8. - С. 1081-1092.
8. Флора окрестностей Пустынской биостанции Нижегородского университета / сост. В. П. Воротников [и др.]; Нижегород. гос. ун-т. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1994. - 60 с.
9. Аллелопатия и продуктивность растений. Киев: Наукова думка, 1990.
10. Аллелопатическое почвоутомление / А.М. Гродзинский и др. Киев: Наукова думка, 1979. - 249 с.
11. Вопросы лесной биоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. Сб. Науч. Тр. Куйбышев – Самара, 1976-1991, вып. 1-12.
12. Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах: Межвед. Сб. Науч. Тр. Самара: Самарский университете, 1995, вып. 1; 1996, вып. 2.
13. Головки Э.А. Микроорганизмы в аллелопатии высших растений. М., 1985. - 79 с.
14. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. Киев, 1965. - 157 с.
15. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление: Избран. Труды. Киев: Наукова думка, 1991. - 432 с.
16. Иванов В.П. Растительные выделения и их значение в жизни фитоценозов. М.: Наука, 1973. - 273 с.
17. Круговорот аллелопатических активных веществ в биогеоценозах: Сб. науч. Тр.

- Киев: Наукова думка, 1992. - 168 с.
18. Райс Э.Л. Аллелопатия. М.: Мир, 1978. - 142 с.
  19. Райс Э.Л. Природные средства защиты растений от вредителей. М.: Мир, 1986. - 184 с.
  20. Рощина В.Д., Рощина В.В. Выделительная функция высших растений. М., 1989. - 96 с
  21. Колесниченко М.В. Биохимические взаимодействия древесных растений. М., 1976. - 268 с.
  22. Матвеев Н.М. Практикум по курсу «основы химического взаимодействия древесных растений». Куйбышев, 1979. 32 с.
  23. Мороз П.А. Аллелопатия в плодовых садах. Киев: Наукова думка, 1990. - 208 с.
  24. Экспериментальная аллелопатия / А.М. Гроздинский и др. Киев: Наукова думка, 1987.- 236 с.

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### Электронные ресурсы НБ ДГУ:

1. Аллелопатическое почвоутомление / Гроздинский и др.: лабораторные работы [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон.дан. – Киев: 2015. – 107 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55871>.
2. Гроздинский А.М. Аллелопатия растений. [Электронный ресурс]: учебник. – Электрон.дан. – Киев: 2016. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80254>.
3. Гроздинский А.М. Экспериментальная аллелопатия: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. — Киев, Наук, думка, 2010. 93 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43241>.

##### Иные Интернет-ресурсы:

1. Рейс Э.Л. Природные средства защиты растений от вредителей. 2010. С. 135-147 [www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/49\\_6/grif.pdf](http://www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/49_6/grif.pdf)
2. Дроздов Н.Н. Мясло Е. Г. Экосистемы мира. - М.: АБФ, 1997. - 340 с. <http://nashaucheba.ru>.
3. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений. – М: Наука, 1992. 174 с.. [www.directmedia.ru/book\\_276518\\_evolyutsiya\\_i\\_filogeniya\\_rasteniy/](http://www.directmedia.ru/book_276518_evolyutsiya_i_filogeniya_rasteniy/)
4. Иванов А.И. Филогения растений. Палеоботаника и геносистематика [www.activestudy.info/filogeniya-rastenij-paleobotanika-i-genosistematika/](http://www.activestudy.info/filogeniya-rastenij-paleobotanika-i-genosistematika/)
1. [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru); <http://www.nature.web.ru>;
2. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ [edu.dgu.ru](http://edu.dgu.ru)
3. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра [rrc.dgu.ru](http://rrc.dgu.ru)
4. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (EastViewInformation, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, eLibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
5. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
6. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>

7. Ресурсы Российской электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Аллелопатия.pdf>

<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Ботаника.pdf>

<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Систематика растений.pdf>

<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Фитоценология.pdf>1. Биология клетки

<http://www.cellbiol.ru/>

Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>

General Virology [http://www.virologynotebook.co.uk/General/general\\_virology.htm](http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm)

International Commission of Zoological Nomenclature <http://iczn.org/>

Microbiology Information <http://www.microbes.info/>

Tree of Life Web Project <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>

Wikipedia <http://wikipedia.org>

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания магистрам рекомендуют режим и характер работы по изучению теоретического курса, практических работ дисциплины, выполнению заданий самостоятельной работы. Предусматривается широкое использование активной и интерактивной форм приобретения знаний.

Должен быть обеспечен доступ магистров к Интернет-ресурсам.

**Лекционный курс.** Лекция ориентирована на приобретение теоретических знаний, в ходе которой осуществляется знакомство с современными концепциями и теориями, освещение главнейших проблем.

Иллюстрированный материал в виде мультимедийных средств предусматривается на всех лекциях.

Вопросы и сомнения, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

**Практические занятия** призваны активизировать работу по освоению теоретического материала с доступом к Интернет-ресурсам и электронным учебным модулям. Они могут приводиться в форме диспутов, обсуждения с оппонентами текущей темы. Проблемные вопросы, не получившие ответа, могут выноситься на итоговый семинар. Прохождение всего цикла лабораторно-практических занятий является обязательным условием допуска магистра к зачету.

**Самостоятельная работа** имеет большое значение в освоении дисциплины. Она должна быть систематизирована, подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, пособия, руководства, инструкции). Необходима проработка не только основных общепризнанных источников, но и монографий, периодических научных изданий, материалов конференций и конгрессов, важен поиск информации в Интернете.

Регламентируется составление рефератов и докладов по актуальным темам, которые должны сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами. Данные доклада должны быть представлены на заседаниях научного кружка или научно-методического семинара.

Магистр должен вести активную познавательную работу. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний.

Удельный вес интерактивных форм обучения должен составлять 70% аудиторных занятий

1. При изучении определенной темы дисциплины необходимо делать упор не только на основную учебную литературу, но и современные научные данные, опубликованные в журналах и сборниках статей.
2. Обязательно использование реферативных журналов и электронных каталогов научных библиотек.
3. При недостатке необходимой литературы имеется возможность заказа ксерокопий и электронных документов из фондов Российской государственной библиотеки. Доставка осуществляется Центром МБА РГБ с помощью сайта Интернета-cadd.rsl.ru.
4. Составление рефератов по определенной теме, по возможности, должно сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами.
5. Доклады по предложенной тематике должны быть представлены на заседаниях научного кружка кафедры или научно-методического семинара. Сопровождение их презентациями обязательно.
6. Самостоятельная разработка некоторых предложенных вопросов (тем)изучаемой дисциплины предполагает обязательное составление подробного плана-конспекта с использованием не менее пяти научных литературных источников. Составленный план-конспект проверяется и одобряется преподавателем.
7. Для пополнения наглядного фонда кафедры предполагается в виде самостоятельной работы аспирантов изготовление таблиц и других пособий по различной тематике. Содержание и особенности изготовления предложенных таблиц и пособий предварительно обсуждаются с преподавателем. Их изготовление оценивается определенным количеством баллов.
8. Одним из вариантов наглядных пособий может быть оформление фотоколлекций (альбомов) по предложенным темам. Здесь могут быть использованы оригинальные личные фотографии натуральных объектов, а также рисунки и фотографии из Интернета. Последовательность расположения фотографий и комментариев к ним предварительно обсуждаются с преподавателем.

## **12. Перечень информационных технологий в образовательном процессе**

Для совершенствования магистерской подготовки при реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные информационные и образовательные технологии.

Внедрение новых информационных технологий в систему образования предполагает:

- владение компьютером и различными информационными программами.
- интерактивная доска – визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.
- компьютерное тестирование.
- работа с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
- моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
- презентационные лекции и практические занятия.

- виртуальные лабораторно-практические занятия.
- виртуальные экскурсии.
- виртуальный гербарий.

### **13. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины**

Кафедра ботаники, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

#### **1. Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:**

- типовая комплектация мультимедийной аудитории: компьютерное и мультимедийное оборудование, автоматизированный проекционный экран, акустическая система, интерактивная трибуна преподавателя.
- пакет прикладных обучающих и контролирующих программ, используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля;
- электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.

#### **2. Учебные микроскопы** различных марок с комплектом оборудования для изготовления микропрепаратов.

**3. Лабораторное оборудование:** биологическим микроскоп сравнения АЛЬТАМИ БИОС, световые микроскопы различных марок с комплектом оборудования для изготовления микропрепаратов, препаровальные иглы, бинокулярная лупа, ручные лупы, чашки Петри, скальпели, бритвы, пинцеты, предметные и покровные стекла.

#### **4. Натуральные объекты:**

- комнатные растения, подобранные в соответствии с изучаемыми темами;
- аквариум с растениями
- водорослевая экосистема под стеклянным колпаком
- подобранный и укомплектованный гербарий
- остекленный гербарий;
- коллекции семян и плодов (сухие);
- коллекции плодов и грибов (заспиртованные и засоленные);
- заспиртованные соцветия и цветки растений разных систематических групп;
- микропрепараты органовосновных групп высших и низших растений; тканей, органов для изучения анатомии и морфологии;

#### **5. Искусственные объекты:**

- макеты
- муляжи
- модели
- фотогербарий

#### **6. Таблицы:**

- по анатомии растений
- по морфологии растений
- по вегетативному размножению
- по семенному размножению
- по росту и развитию проростков

**7. Ауди-, видео-, и компьютерные средства обеспечения дисциплины кафедры:**

- компьютеры, планшеты, ноутбуки, проекторы, экраны.
- электронная библиотека в количестве 270 единиц наименований

Для Интернет пользователей при ДГУ создана электронная библиотека с лекционным курсом ботаники (все разделы), а также база тестовых материалов для проверки приобретенных знаний. Электронный атлас по анатомии, систематике, морфологии растений, аллелопатии растений, экологии и эволюционной теории.

**8. Презентации по всем разделам дисциплины**

9. **Рабочая программа**, включающая 3 модуля и состоящая из лекционного, практического и самостоятельного циклов.