

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основные направления фитотехнологии

Кафедра физиологии растений и биотехнологии
биологического факультета

Образовательная программа магистратуры
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) программы:
Фитобиология и основы ландшафтного дизайна

Форма обучения:
очно-заочная

Статус дисциплины: входит в часть, формируемую участниками
образовательных отношений

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Основные направления фитотехнологии» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология от 11.08.2020 г. № 934.

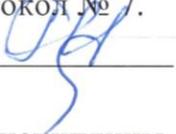
Разработчик: кафедра физиологии растений и биотехнологии,
Алиева З.М., д.б.н., доцент, Османов Р.М, преподаватель

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры физиологии растений и биотехнологии
от 09.03.2022 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  Алиева З.М.

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от 23.03.2022 г., протокол № 7.

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением 31.03.2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основные направления фитотехнологии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и биотехнологии.

Содержание дисциплины охватывает ряд вопросов, связанных с изучением основных направлений современной фитотехнологии растений, основанной на использовании фиторемедиации, фитосеквестрации, фитотестирования, а также применение биотехнологии растений, ее методов и достижений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1, профессиональных – ПК-2, ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекций, перактических занятий, самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме тестирования, контрольных работ и коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единицы, в том числе 108 в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен		
		всего	из них						
		Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия					
4	108	18	10	-	8	-	-	90	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основные направления фитотехнологии» являются формирование у студентов глубоких знаний об фитотехнологиях, основных направлениях и перспективах развития фитотехнологии растений, ее научных основах и практических достижениях; объектах и методах. Изучение курса способствует развитию способности к участию в создании и реализации технологий фитотестирования, использованию современного оборудования биотехнологической лаборатории; формулировке новых идей и методических решений в соответствующей профессиональной области. Освоение курса способствует формированию критического мышления и способности к анализу и представлению результатов своей деятельности. Воспитательными целями дисциплины являются формирование чувства ответственности за результаты профессиональной деятельности в фитотехнологии, в том числе ландшафтного дизайна.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Основные направления фитотехнологии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология (профиль Фитобиология и основы ландшафтного дизайна). Для изучения дисциплины необходимы знания физиологии растений и цитологии, биохимии и биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими дисциплинами ОПОП, необходимыми для ее освоения, как «Избранные главы физиологии и биохимии растений», «Биохимические методы анализа растений», «Актуальные проблемы

экспериментальной и прикладной ботаники», «Научный дискурс по профилю «Фитобиология и основы ландшафтного дизайна». Полученные в результате изучения курса знания необходимы для освоения таких дисциплин, как «Биотехнологические методы производства посадочного материала».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.1. Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	Знает: фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы.	Устный опрос, письменный опрос; тестирование
	ОПК-1.2. Использует положения, законы и методы естественных наук и математики при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: математические приемы и методы в биологии, статистическую обработку экспериментальных (биологических) данных.	Устный опрос, письменный опрос; тестирование , Отчет об индивидуальном практическом задании.
	ОПК-1.3. Обосновывает и применяет инновационные идеи и нестандартные подходы к решению задач профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные и общепрофессиональные знания	Знает: принципы и подходы цифровых технологий, и их применение в экспериментальной и опытной практиках.	Устный опрос, письменный опрос; тестирование , Отчет об индивидуальном практическом задании.
ПК-2. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные	Знает: современные методические подходы при выполнении биологических и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования; Умеет: использовать современную приборную базу для биологических и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических	Устный опрос, письменный опрос; тестирование , Отчет об индивидуальном практическом задании

	результаты.	подходов в обработке результатов; ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; Владеет: навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов	
	ПК-2.2. Самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачи и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает: фундаментальные проблемы биологии; Умеет: проводить самостоятельный анализ биологической информации; Владеет: навыками сбора и анализа биологической информации	
	ПК-2.3. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.	Знает: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам; Умеет: применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности; представлять и докладывать результаты научно-	

		исследовательских работ по утвержденным формам утвержденным формам; Владеет: основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ и моделирования биологических процессов	
ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, использовать современную аппаратуру, вычислительные комплексы, современные информационные технологии (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в научных, производственных и клинических сферах деятельности	ПК-5.1. Анализирует, оптимизирует и применяет методы современных исследований и современные информационные технологии при решении научных задач	Знает: основные типы основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных при решении научных задач; основные приёмы оптимизации условий труда с учетом инноваций в области техносферной безопасности; Умеет: анализировать результаты научно-исследовательской работы по решению технических задач; применять информационные технологии для оценки результатов научно-исследовательской работы; оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области решения научно-исследовательских задач; Владеет: базовыми приёмами изучения и анализа литературных и патентных источников, организации научных исследований с использованием информационных технологий; навыками решения научных задач с применением информационных технологий	Устный опрос, письменный опрос; тестирование , Отчет об индивидуальном практическом задании; Круглый стол
	ПК-5.2. Осуществляет организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами в области биологии и биомедицины с использованием принципов биоэтики и углубленных знаний в профессиональной сфере (в соответствии с направленностью	Знает: принципы и подходы в организации и управлении работ в сфере профессиональной деятельности, теоретические основы и понятия биоэтики и разделов в предметной области; Умеет: грамотно осуществлять организацию и управление работами в разных областях профессиональной деятельности, учитывая биоэтические принципы и углубленные профессиональные знания; Владеет: навыками организации и управления работами в разных областях профессиональной	Устный опрос, письменный опрос; тестирование , Отчет об индивидуальном практическом задании; Проект; Круглый стол

	программы магистратуры)	деятельности с учетом биоэтических принципов и углубленных профессиональных знаний	
--	-------------------------	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
				Лекции	Пр. и сем.	Лаб.	Сам. раб.	
Модуль 1. Общая характеристика фитотехнологий								
1	Средоулучшающие фитотехнологии.	4	1-2	2			16	Устный (письменный) опрос
2	Развитие фитотехнологий в городах	4	3-4	2	2		14	Устный опрос, тестовый опрос, отчет по индивидуальному заданию
	Итого по модулю 1			4	2		30	Коллоквиум, отчет по инд. заданию
Модуль 2. Биологическая диагностика окружающей среды.								
3	Биоиндикация.	3	5-6	2			16	Устный опрос, тестовый опрос, отчет по инд. заданию
4	Фитотестирование среды.	3	7-8		2		16	Устный опрос, тестовый опрос, отчет по индивидуальному заданию
	Итого по модулю 2			2	2		32	Коллоквиум, отчет по инд. заданию
Модуль 3. Инженерная биология.								
5	Основы применения растений в инженерной биологии.	3	9-10	2	2		14	Устный опрос, тестовый опрос, отчет по индивидуальному заданию
6	Фиторемедиация	3	11-12	2	2		14	Устный опрос, дискуссия, семинар
	Итого по модулю 3			4	4		28	Коллоквиум, отчет по индивидуальному заданию
	Всего	108		10	8		90	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Общая характеристика фитотехнологий.

Тема 1. Средоулучшающие фитотехнологии.

Экологическая физиология растений и ее роль в решении задач практического земледелия и охраны окружающей среды. Роль фитотехнологий в улучшении среды обитания человека. А. Т. Болотов – основоположник средоулучшающих технологий в России. Использование растений, фитокомпозиций или фитоценозов в улучшении условий среды обитания человека. Средоулучшающие свойства растений. Основные свойства растений, лежащие в основе их использования в средоулучшающих технологиях. Исторические аспекты фитотехнологии и биотехнологии.

Тема 2. Развитие фитотехнологий в городах

Развитие фитотехнологий в городах. Фитотехнологии и урбанофлора. Фитотехнологические подходы в ландшафтном дизайне. Значимость конечного использования и эстетический характер фитотехнологий в условиях города. Достижения и перспективы развития средоулучшающих фитотехнологий. Фитотехнологии и биопродукционные системы.

Модуль 2. Биологическая диагностика окружающей среды.

Тема 3. Биоиндикация и биотестирование.

Принципы организации биологического мониторинга. Основные понятия и термины биоиндикации и биотестирования. Общие рекомендации при работе с биологическими тест-системами. Объекты фитотестирования. Фитотестирование воды, почвы, воздуха. Тест-функции и тест-параметры в фитотестах. Требования к тест-объектам и тест-функциям. Проблема воспроизводимости. Статистическая обработка. Поллютанты неорганической и органической природы. Биологические тест-системы.

Модуль 3. Инженерная биология.

Тема 4. Основы применения растений в инженерной биологии.

Понятия и основные принципы инженерной биологии. Основы применения растений в инженерной биологии. Этапы развития инженерной биологии. Инженерно-биологические работы на разных типах ландшафтов. Инженерно-биологические работы на антропогенно-измененных ландшафтах и урбанизированных территориях. Рекультивация техногенных ландшафтов. Инженерно-биологические работы в горных условиях. Мероприятия, направленные на борьбу с опустыниванием и деградацией почв. Инженерно-биологические сооружения. Фитотехнология как процесс использования растений для удаления, переноса, стабилизации или уничтожения загрязнителей грунта, донных отложений и грунтовых вод. Механизмы. Ускоренная биодеградация в ризосфере (деградация в слое грунта, непосредственно окружающего корни растения). Фитоиспарение (перенос загрязнителей в атмосферу при помощи системы испарения влаги растениями). Фитоизвлечение, или фитоаккумуляция: извлечение загрязнителей из почвы корнями растений, перенос и накопление в стеблях и листьях. Фитодеградация (разложение загрязнителей в растительных тканях). Фитостабилизация - выработка веществ, иммобилизирующие загрязнители в слое между поверхностью корней и почвой. Гидравлический контроль - применение деревьев для поглощения и испарения больших объемов грунтовых вод или поверхностного стока с целью контроля оводненности почвы.

Тема 5. Фиторемедиация

Основные цели фиторемедиации. Технологии очистки на основе растений – основные направления и преимущества. Стратегии растений: аккумуляция и избежание накопления тяжелых металлов. Растения- аккумуляторы, индикаторы, исключатели.

Гипераккумуляторы и биоаккумуляирование химических веществ. Фитоэкстракция и фитосеквестрация: физиологические механизмы растений.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Общая характеристика фитотехнологий.

Тема 1. Средоулучшающие фитотехнологии.

Контрольные вопросы:

1. Основные задачи экологической физиологии растений в решении задач практического земледелия и охраны окружающей среды.
2. Роль фитотехнологий в улучшении среды обитания человека.
3. Средоулучшающие свойства растений.
4. Использование растений, фитокомпозиций или фитоценозов в улучшении условий среды обитания человека.
5. Развитие фитотехнологий в городах.
6. Фитотехнологические подходы в ландшафтном дизайне.
7. Достижения и перспективы развития средоулучшающих фитотехнологий.

Модуль 2. Биологическая диагностика окружающей среды.

Тема 2. Биоиндикация и биотестирование.

Контрольные вопросы:

1. Принципы организации биологического мониторинга.
2. Общая характеристика биологических тест-систем.
3. Объекты фитотестирования. Биологические тест-системы.
4. Фитотестирование воды, почвы, воздуха.
5. Тест-функции и тест-параметры и требования к ним.

Модуль 3. Инженерная биология.

Контрольные вопросы.

Тема 3. Основы применения растений в инженерной биологии.

1. Принципы применения растений в инженерной биологии.
2. Инженерно-биологические работы на разных типах ландшафтов.
3. Инженерно-биологические работы на антропогенно-измененных ландшафтах и урбанизированных территориях.
4. Рекультивация техногенных ландшафтов.
5. Инженерно-биологические работы в горных условиях.

Мероприятия, направленные на борьбу с опустыниванием и деградацией почв

Тема 4. Фиторемедиация

Контрольные вопросы

1. Основные цели фиторемедиации.
 2. Технологии очистки на основе растений – основные направления и преимущества.
- Стратегии растений: аккумуляция и избежание накопления тяжелых металлов. Растения-аккумуляторы, индикаторы, исключатели.
3. Гипераккумуляторы и биоаккумуляирование химических веществ.
 4. Фитоэкстракция: физиологические механизмы растений.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, самостоятельная работа. Для контроля знаний предусмотрен промежуточный контроль в форме коллоквиумов, самостоятельные работы и промежуточное тестирование. В соответствии с требованием ФГОС предусмотрено широкое использование в учебном процессе традиционных (лекции и практические занятия), активных и интерактивных форм проведения занятий. При проведении лекций для активизации восприятия и

обратной связи практикуется устный опрос, позволяющий магистрантам проявить свои интересы и эрудицию, это оценивается при выводе итоговой оценки на зачете. Во время устного опроса преподаватель периодически задает вопросы студентам, апеллируя к ранее полученным знаниям. Активность студентов оценивается. При проведении занятий используется проектор. Предусмотрены встречи с экспертами и специалистами. Предусмотрено самостоятельное изучение определенных разделов. Используются современные технологии (работа в команде, case-study, деловые игры, проблемное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В разделе приводятся виды СР обучающегося, порядок их выполнения и контроля, дается учебно-методическое обеспечение СР по отдельным разделам дисциплины.

При изучении дисциплины предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на лекциях и практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины. СРС в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на экзамен, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладеть методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет 90 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, включают: подготовку к вопросам (см. Вопросы для СРС), на которые студент отвечает устно, выполнение лабораторной работы и выполнение самостоятельной научной работы с представлением доклада, реферата и презентации, работа с терминами (сдать в конце модуля).

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

По результатам самостоятельной работы выставляется оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной литературы
2. Поиск дополнительного материала
3. Подготовка реферата, презентации и доклада (10-15 минут)
4. Подготовка к зачету

Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
А.Т. Болотов – основоположник средоулучшающих технологий в России. Использование растений, фитокомпозиций или фитоценозов в улучшении условий среды обитания человека. Средоулучшающие свойства растения. Исторические аспекты фитотехнологии и биотехнологии.	- подготовка к занятиям; - изучение теоретического материала; - выполнение контрольных работ; - работа на компьютере с Интернет-ресурсами;

<p>Достижения и перспективы развития средоулучшающих фитотехнологий. Этапы развития инженерной биологии. Инженерно-биологические сооружения. Фитотехнология как процесс использования растений для удаления, переноса, стабилизации или уничтожения загрязнителей грунта, донных отложений и грунтовых вод. Механизмы. Ускоренная биодеградация в ризосфере (в слое грунта, непосредственно окружающего корни растения). Фитоиспарение (перенос загрязнителей в атмосферу при помощи транспирации). Фитоизвлечение, или фитоаккумуляция: извлечение загрязнителей из почвы корнями растений, перенос и накопление в стеблях и листьях. Фитодеградация (разложение их в растительных тканях). Фитостабилизация - выработка веществ, иммобилизирующих загрязнители в слое между поверхностью корней и почвой. Гидравлический контроль - применение деревьев для поглощения и испарения больших объемов грунтовых вод или поверхностного стока для контроля оводненности почвы.</p>	<p>- подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний; - составление презентация, докладов и рефератов.</p>
--	---

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

7.1. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы к зачету

1. Основные задачи экологической физиологии растений в решении задач практического земледелия и охраны окружающей среды.
2. Роль фитотехнологий в улучшении среды обитания человека.
3. Средоулучшающие свойства растений.
4. Использование растений, фитокомпозиций или фитоценозов в улучшении условий среды обитания человека.
5. Развитие фитотехнологий в городах.
6. Фитотехнологические подходы в ландшафтном дизайне.
7. Достижения и перспективы развития средоулучшающих фитотехнологий.
8. Основные свойства растений, лежащие в основе их использования в средоулучшающих технологиях.
9. Фитонциды и фитоалексины
10. Использование фитонцидных растений в фитодизайне.
11. Принципы организации биологического мониторинга.
12. Общая характеристика биологических тест-систем.
13. Объекты фитотестирования. Биологические тест-системы.
14. Фитотестирование воды.
15. Фитотестирование почвы.
16. Фитотестирование воздуха.
17. Перспективы использования модельных тест-систем разного уровня организации в фитотестировании среды.
18. Тест-функции и тест-параметры и требования к ним.
19. Принципы применения растений в инженерной биологии.

20. Инженерно-биологические работы на разных типах ландшафтов.
21. Инженерно-биологические работы в горных ландшафтах.
22. Инженерно-биологические работы на антропогенно-измененных ландшафтах и урбанизированных территориях.
23. Рекультивация техногенных ландшафтов.
24. Инженерно-биологические работы в горных условиях.
25. Мероприятия, направленные на борьбу с опустыниванием и деградацией почв
26. Фиторемедиация
27. Основные цели фиторемедиации.
28. Технологии очистки на основе растений – основные направления и преимущества. Стратегии растений: аккумуляция и избежание накопления тяжелых металлов. Растения- аккумуляторы, индикаторы, исключатели.
29. Гипераккумуляторы и биоаккумулятивное накопление химических веществ.
30. Фитоэкстракция: физиологические механизмы растений.

Примерная тематика рефератов

1. Садово-парковое искусство разных стран и эпох
2. Социальная обусловленность необходимости развития средоулучшающих технологий
3. А.Т. Болотов – основоположник средоулучшающих технологий в России.
4. Этапы развития инженерной биологии в России и мире.
5. Основные принципы инженерной биологии и история ее становления.
6. Инженерно-биологические работы на аграрных ландшафтах.
7. Роль инженерно-биологических работ в осушении переувлажненных территорий.
8. Проведение инженерно-биологических мероприятий в зоне водоемов.
9. Роль инженерно-биологических работ в горных условиях.
10. Террасирование
11. Инженерно-биологические работы в зоне транспортных магистралей.
12. Роль лесных насаждений в борьбе с оползнями, лавинами и селями.
13. Перспективы развития биоинженерных технологий в Дагестане.
14. Перспективы развития биоинженерных технологий в Махачкалинской городской агломерации
15. Проблема опустынивания ландшафтов в мире, России и Дагестане.
16. Перспективы биоинженерных технологий в борьбе с опустыниванием ландшафтов.
17. Основные биоинженерные сооружения.
18. Экологическая физиология растений – научная основа развития средоулучшающих технологий
19. Анализ различных подходов к понятию и проблемам фитотехнологии
20. Основные направления фитотехнологии
21. Принципы ландшафтного планирования

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- ответы на практических занятиях – 50 баллов (коэффициент=0.5)
- тестирование – 50 баллов (коэффициент=0.5)

Общая сумма – 100 баллов

Отдельно по 100-балльной системе оценивается выполнение домашних самостоятельных

работ и рефератов, оценка учитывается при выставлении среднего балла по текущему контролю:

- домашняя самостоятельная работа – 100 баллов

- реферат – 100 баллов

Примечание. При отсутствии предусмотренных программой видов работ по определенным модулям увеличивается весомость практических занятий. В частности, при отсутствии тестирования Кф для практических занятий рассчитывается как 1,0

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- контрольная работа и / или тестирование - 60/40 баллов или 100 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в баллах. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 50 %, среднего балла по всем модулям 50 %. Минимальное количество средних баллов по всем модулям, которое дает студенту право на положительные отметки без итогового контроля знаний (шкала диапазона перевода тестовых баллов «5»-балльную систему): 0-50 % - неудовлетворительно; 51-65 % – удовлетворительно; 66-85 % – хорошо; 86-100 % – отлично.

Критерии оценок в 100-балльной системе

100 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности,

90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности,

80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера,

70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы,

60 баллов - студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала,

50 баллов - в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки,

40 баллов - ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки,

20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли,

10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме,

0 баллов - нет ответа.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru>

Курс: Методы культуры in vitro и биотехнология растений" (dgu.ru)

б) основная литература:

Биологический контроль окружающей среды: Биоиндикация и биотестирование. Под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егшоровой. М:Академия, 2007. 288 с.

Сухоруков Ю.И. Кулик К.Н., Ковалев Н.Г. Инженерная биология. М., Лань, 2017. 192 с.

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/93009>

Жученко А.А.-мл., Труханов А.И. Средоулучшающие фитотехнологии в северных мегаполисах. 2010. 192 с.

Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия / под ред. В.С. Шевелухи – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 704 с.

в) дополнительная литература

Алиева З.М., Юсуфов А.Г. Роль фитотехнологии в познании растений и прогрессе общества// Теоретические и прикладные аспекты современной науки 2014, №5-1. С. 70-73.

Жученко А. А. (мл.) , Черкасов А. В. А. Т. Болотов – основоположник средоулучшающих технологий в России // Субтропическое и декоративное садоводство. 2013. № 49. С. 33-41.
https://www.elibrary.ru/download/elibrary_20655876_21822335.pdf

Дроздов А.В. и др. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии / Коллектив авторов — «Товарищество научных изданий КМК», 2006, 203 с.

Тараканов И.Г. Экологическая физиология растений как теоретическая основа средоулучшающих фитотехнологии // Антропогенная трансформация природной среды. 2010, № 1. С. 81-88

Тимофеева С. С., Тимофеев С. С., Мишенькина Е. А. Роль фитотехнологий в улучшении среды обитания человека // Известия Иркутского государственного университета

Журналы: Биотехнология, Физиология растений, Биохимия, Сельскохозяйственная биология, Агрехимия

Журналы: Агрехимия, Биотехнология, Физиология растений, Биохимия, Вестник ДГУ, Известия ВУЗОВ и др.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

<http://ibooks.ru/>

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

http://www.biotechnolog.ru/acell/acell1_1.htm

<http://sbio.info/>

<http://science.pozhvanov.com/mol/>

<http://www.ebio.ru/index-4.html>

European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>

Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>

Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

Academic Press и Elsevier - <http://www.sciencedirect.com>

http://www.rfbr.ru/rffi/ru/libsearch?type_id=73&FILTER_ID=23@3&NODE_ID=629&page=4

http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_491733

- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы);

- ЭБС Книгафонд, «Консультант»; «Лань»

- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Лань», «Консультант»;
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

Лицензионное ПО

ABBYY Lingvo x3, MV FoxPro 9.0, Kaspersky Endpoint Security 10 for windows, Microsoft Access 2013, Project Expert

Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1, PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Дисциплина «Основные направления фитотехнологии» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, компьютером, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.