

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.А. Дубровина

31 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
« (НИР) (рассредоточенная)»**

Укрупненная группа направлений подготовки	06.00.00 Биологические науки
Программа высшего образования	программа магистратуры
Направление подготовки	06.04.01 Биология
Магистерская программа	Биология
Форма обучения	очная; очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2023

Рабочая программа «НИР (рассредоточенная)» для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология, магистерских программ «Биология», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 934 (с изм. и доп.), Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего образования от 06.04.2021 г. № 245, в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для очной и очно-заочной форм обучения в 2023 г.

Разработчик:

старший преподаватель кафедры физиологии растений,
канд. биол. наук,



О. В. Чемерис

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физиологии растений
Протокол от «31» марта 2023 года № 13а

И.о. заведующего кафедрой



С. И. Демченко

СОГЛАСОВАНО

Декан биологического факультета



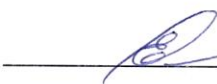
О. С. Горецкий

«31» марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическая комиссия биологического
факультета (Протокол от «31» марта 2023 г. № 8а)

Председатель



Е. С. Сергеева

«31» марта 2023 г.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «НИР (рассредоточенная)» включена в вариативную часть Блока 2 «Практики», формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология (программа высшего образования Академическая магистратура).

НИР проводится в рассредоточенной форме. Изучение данной учебной дисциплины основывается на базе программы бакалавриата: «Ботаника», «Биохимия», «Физиология и биохимия растений», «Биохимия растений и грибов», «Микробиология», «Вирусология», «Молекулярная биология», а также на сопутствующих дисциплинах «Спецглавы физических и химических наук», «Защита интеллектуальной собственности». Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «НИР (рассредоточенная)», используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Наименование показателя</i>	<i>Характеристика дисциплины</i>	
Укрупненная группа направлений подготовки	06.00.00 Биологические науки	
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Программа высшего образования	магистратура	
Магистерская программа	Биология	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений	
	очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц	16,5	
Общее количество часов	594	
Год подготовки	1, 2	1, 2
Семестр	1, 2, 3	1, 2, 3
Количество содержательных модулей	1	1
Недельное количество часов для очной формы обучения:		
аудиторных		
лекционных		
практических, семинарских		
лабораторных		
самостоятельной работы	12,375	12,375
индивидуальные задания		
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет	

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

формирование и развитие способности самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач, необходимой в дальнейшей профессиональной деятельности магистров; закрепление полученных теоретических знаний по базовым дисциплинам направления подготовки и специальным дисциплинам образовательной программы; сбор и обработка фактического материала для подготовки магистерской диссертации.

Задачи дисциплины:

- развитие профессионального научно-исследовательского мышления магистров;
- формирование представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений самостоятельно проводить научные исследования, использовать научные знания в практической деятельности;
- применять современные технологии сбора информации;
- сбор и обработка полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;
- обеспечение готовности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию в научно-исследовательской деятельности;
- совместное участие магистров и научных руководителей в выполнении различных видов НИР в соответствии с планом НИР кафедры.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

<i>Универсальные компетенции:</i>	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: <i>«Системное и критическое мышление»</i>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: <i>«Разработка и реализация проектов»</i>	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: <i>«Коммуникация»</i>	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	

ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
ОПК-7	Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т. ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
ОПК-8	Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-1	Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-2	Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-5	Способен организовывать и осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

Достижение компетенций оценивается на основе индикаторов и соответствующих им результатов обучения.

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.
Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает методику постановки цели и определения способов ее достижения
			Умеет определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов
		УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной	Умеет осуществлять сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
			Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, работать с противоречивой информацией

		проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	из разных источников Умеет находить решение проблемной ситуации на основе действий, эксперимента и опыта
			Умеет определить возможные варианты решения проблемной ситуации на основе анализа причинно-следственных связей
		УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Умеет осуществить и аргументировать выбор стратегии по решению проблемной ситуации, понимая преимущества и недостатки выбранной стратегии
			Умеет разработать план действий по решению проблемной ситуации, определяя и оценивая практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знает основные методологические подходы в сфере управления проектами
			Знает методы и модели структуризации проекта
			Знает методы управления рисками проекта на всех стадиях его жизненного цикла

		УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Умеет строить и структурировать жизненный цикл проекта
			Умеет применять основные процедуры и методы управления проектами и подготовки проектных решений
		УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Знает основные виды проектов их специфику и особенности управления ими
			Знает основные виды проектов их специфику и особенности управления ими
			Умеет планировать реализацию проекта
		УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Знает научно-техническую документацию проекта
			Знает критерии и правила написания научных статей,
			Умеет измерять и анализировать результаты проектной деятельности
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).	Знает методы и способы применения информационно-коммуникационных технологий для сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
			Умеет найти и проанализировать информацию, необходимую для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т. ч. на иностранном языке
		УК-4.2. Представляет результаты академической и	Умеет представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных

		профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.	научных мероприятиях, включая международные.
--	--	---	--

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Использует знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры, в своей профессиональной деятельности	Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Участвует в создании и реализации технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах Знает перспективные направления новых биотехнологических разработок; Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, Умеет работать с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т. ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Определяет стратегию и проблематику исследований, принимает решения, выбирает и модифицирует методы, отвечает за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания

		Умеет разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой
ОПК-8 Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Использует современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области Умеет: использовать современную вычислительную технику

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, методов анализа научных данных, методов и средств планирования и организации исследований и разработок
		Умеет организовать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок, провести анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
		Умеет осуществлять теоретические обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-2. Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-2.1. Управляет результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, направления развития соответствующего научного направления, методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

		Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок, методы анализа результатов исследований и разработок
ПК-5. Способен организовывать и осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-5.2. Проводит сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечивает их хранения до окончания исследования	Знать экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию
	ПК-5.3. Проводит бактериологические исследования природных образцов	Знает основы бактериологии и токсикологии
		Умеет производить бактериологический и токсикологический анализ
		Умеет производить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий
	ПК-5.5. Анализирует результаты исследований природных образцов	Умеет производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий
		Умеет применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и их биоинформационного анализа
	ПК-5.6 Разрабатывает реестр антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях	Умеет формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов
	ПК-5.8. Проводит лабораторные исследования и экспертизы биологического материала	Знает правила эксплуатации аналитического лабораторного оборудования
		Умеет производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов
	ПК-5.14. Совершенствует протоколы проведения мониторинга в связи с	Знает правила работы с опасными и особо опасными микроорганизмами

	появлением новых форм потенциально опасных биообъектов (вирусов, бактерий, грибов, инвазионных видов растений и животных)	Знает методы идентификации возбудителей бактериальных болезней
		Знает инструкции по борьбе с болезнями растений
		Умеет пользоваться молекулярно-биологическими методами определения потенциально опасных биологических объектов

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1.	
1. Организационная и теоретическая работа	<p>1.1. Планирование научно-исследовательской работы (составление индивидуального плана НИР), включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования.</p> <p>1.2. Ознакомление с научной литературой по выбранной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы предстоящей работы, методического и практического инструментария исследования.</p> <p>1.3. Постановки целей и задач исследования, формирования гипотез.</p> <p>1.4. Разработки плана проведения исследовательских мероприятий.</p>
2. Практическая работа	<p>2.1. Организация, проведение и контроль исследовательских процедур.</p> <p>2.2. Сбор первичных эмпирических данных, их предварительный анализ (проведение собственного исследования).</p> <p>2.3. Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами.</p>
3. Обобщение полученных результатов	<p>3.1. Научная интерпретация полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы.</p> <p>3.2. Подготовка научных статей, материалов и тезисов конференций и, в итоге, магистерской диссертации.</p>
4. Заключительный этап	<p>4.1. Составление презентации и доклада по научно-исследовательской работе.</p> <p><i>Строго разграничивать названные пункты по времени нецелесообразно. Наиболее эффективное использование времени возможно при совмещении поставленных задач. Выполнение студентом индивидуального задания предусматривает эксперимент (опыт), который продолжается определенное время; свободные промежутки следует использовать для других целей.</i></p>

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Очно-заочная форма обучения			
	Всего	В т.ч.			Всего	В т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1.								
1.Организационная и теоретическая работа	80			80	80			80
2. Практическая работа	234			234	234			234
3. Обобщение полученных результатов	200			200	200			200
4. Заключительный этап	80			80	80			80
Итого по содержательному модулю 1	594			594	594			594
Всего часов	594			594	594			594

7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «НИР (рассредоточенная)» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа имеет особенное значение для креативного (творческого) усвоения основных понятий и категорий основы научной работы обучающихся. Самостоятельная работа обучающегося является важной формой учебного процесса, которая позволяет приобрести, а также закрепить новые знания, навыки и умения, сформировать личные убеждения, использовать полученные знания и умения в практической деятельности. Она осуществляется на протяжении всего процесса обучения и имеет следующие стадии:

1. Первичное ознакомление с темой НИР;
2. Изучение и усвоение теоретического материала;
3. Самостоятельная проработка литературных источников и обобщение изученного материала;

4. Подготовка к экспериментальным работам;
5. Индивидуальная работа по заданию преподавателя.

Контрольными формами самостоятельной работы по дисциплине могут быть следующие: работа с литературными первоисточниками по темам дисциплины; подготовка докладов, тезисов, научных статей.

Тематика заданий формулируется в соответствии со спецификой базы НИР и рабочего места студента, а также интересов магистранта и его подготовленности по тем или иным направлениям.

Примерные темы научно-исследовательской работы

1. Факторы окружающей среды и их влияние на скорость роста мицелия штаммов ксилотрофных грибов.
2. Оптимизация состава питательной среды для культивирования некоторых штаммов высших ксилотрофных базидиомицетов – продуцентов целлюлаз.
3. Санитарно-микробиологическое исследование водоемов г. Донецка.
4. Способность к переработке лигнинсодержащих материалов некоторых штаммов базидиомицетов, выделенных из естественной среды обитания.
5. Деструкция синтетических красителей с помощью штамма дереворазрушающего гриба.
6. Изучение антиоксидантной активности и роста некоторых культур ксилотрофных грибов, выделенных из естественной среды обитания.
7. Зависимость молокосвертывающей активности штамма Д-17 гриба *Irpex lacteus* (Fr.) Fr. от времени и условий культивирования.
8. Физиолого-биохимические особенности возбудителей микозов плодов семечковых культур.
9. Усовершенствование технологических процессов выращивания ксилотрофного базидиомицета *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers.
10. Оценка штаммовых различий гриба *Pleurotus eryngii* (DC.) Quel. по биосинтетической и плодообразовательной активности.
11. Оценка изменчивости морфологии листовой пластинки *Acer platanoides* L. под воздействием антропогенного прессинга.
12. Использование морфологических показателей листовой пластинки *Ulmus pumila* L. в биоиндикационных исследованиях.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по дисциплине по очной форме обучения*

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
1. Профессиональные критерии:		
- Полнота обоснования актуальности тематики работы, корректность постановки цели и задач исследования;	5	5
- Полнота анализа степени изученности проблемы;	5	5
- Новизна полученных результатов;	5	5
- Адекватность примененных методик исследования поставленным целям и задачам;	5	5
	5	5

- Полнота раскрытия темы работы; - Обоснованность и доказательность выводов работы	5	5
2. Справочно-информационные критерии: Применение информационных технологий, наличие достаточного количества библиографических источников	20	20
3. Оформительские критерии: - Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, соответствие требований к оформлению) - Качество графического материала	13 12	13 12
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	25
Итого	100	

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине по заочной форме обучения*

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
1. Профессиональные критерии: - Полнота обоснования актуальности тематики работы, корректность постановки цели и задач исследования; - Полнота анализа степени изученности проблемы; - Новизна полученных результатов; - Адекватность примененных методик исследования поставленным целям и задачам; - Полнота раскрытия темы работы; - Обоснованность и доказательность выводов работы	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5
2. Справочно-информационные критерии: Применение информационных технологий, наличие достаточного количества библиографических источников	20	20
3. Оформительские критерии: - Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, соответствие требований к оформлению) - Качество графического материала	13 12	13 12

Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	25
Итого	100	

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

9. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории оценивается на основе таких критериев как содержание, оформление и предзащита ВКР.

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа обучающегося	25
	Оформление	25
	Предзащита	25
	Итого	75
Дифференцированный зачет		25
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по пятибалльной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся в 10-м учебном корпусе (г. Донецк, ул. Щорса, д. 46) или на базе организаций, с которыми заключены договоры о сотрудничестве (ГУ «Донецкий ботанический сад»). Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук,

комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, материально-техническая база учебной лаборатории кафедры физиологии растений (ауд. 209). Для проведения экспериментальных работ НИР требуются учебные лаборатории, оснащенные комплектом лабораторной мебели, химической посудой, расходными материалами, специальным оборудованием.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Биссвангер, Х. Практическая энзимология / Х. Биссвангер ; пер. с англ. Т. П. Масоловой; с предисл. А. В. Левашова. – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2010. – 328 с.
2. Біопшкодження рослинних ресурсів і продовольчої сировини : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [В. Д. Малигіна, О. В. Ветрова, М. О. Рябенко та ін.] ; за ред. В.Д. Малигіної. - Київ : Кондор, 2009. – 245 с.
3. Болезни растений: [справ. учеб. пособие] / [под ред. Е. В. Ветрова] ; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 355 с.
4. Методические рекомендации к лабораторным работам по курсу "Ботаника. Систематика низших растений" [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 06.03.01 Биология / [авт.- сост.: Т. В. Демьяненко, Э. И. Мирненко]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". – Донецк: ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017.
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по курсу "Производственная практика" [Электронный ресурс]: (для студентов дневного отделения направления подготовки Экология и природопользование) / [авт.-сост.: А. И. Сафонов, Н. С. Мирненко]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". – Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017.
6. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий по спецкурсу «Фитопатология с основами иммунитета растений» [Электронный ресурс] / [сост. Е. В. Ветрова]; Донецкий нац. ун-т, Каф. зоологии и экологии. – Донецк : ДонНУ, 2012.
7. Методические указания по подготовке и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: (для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки "Биология" и

"Экология и природопользование") / под ред. О. С. Горещкого; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Биологический факультет. – Донецк: ДонНУ, 2017.

8. Нетрусов, А. И. Микробиология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. – 3-е изд. – Москва: Академия, 2009. – 350 с.

Дополнительная литература

9. Беляева, О. Б. Светозависимый биосинтез хлорофилла / О. Б. Беляева; [под ред. Ф. Ф. Литвина]. – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. – 232 с.

10. Биологические основы сельского хозяйства: [Учеб. для вузов по специальности 032400 "Биология"] / И. М. Ващенко, В. Г. Лошаков, Б. А. Ягодин и др.; Под ред. И. М. Ващенко. – М. : Академия, 2004. – 544 с.

11. Веретенников, А. В. Физиология растений: Учебник для вузов по направлению "Лес. дело", специальностям 260400 – Лес. хоз-во, 260500 - Садово-парк. и ландшафт. стр-во / А. В. Веретенников ; Воронеж. гос. лесотехн. акад (ВГЛТА). – 3-е изд. – М. : Акад. проект, 2006. – 480 с.

12. Воробьева, Л. И. Генетические основы селекции растений и животных: учеб. пособие для студентов биол. специальностей высш. учеб. заведений. – Харьков: Колорит, 2006. – 223 с.

13. Гавриленко, В. Ф. Большой практикум по фотосинтезу: учебное пособие для студентов вузов по направлению 510600 "Биология" и спец. 011600 "Биология", 012000 "Физиология" / В. Ф. Гавриленко, Т. В. Жигалова; под ред. И. П. Ермакова. – Москва: Academia, 2003. – 252,[1] с.

14. Гарибова, Л. В. Основы микологии: морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов / Л. В. Гарибова, С. Н. Лекомцева. – Москва : Тов-во науч. изд. КМК, 2005. – 220 с.

15. Гусев, М. В. Микробиология: [Учеб. для вузов по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям] / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд. - М. : ACADEMIA, 2003. - 462 с.

16. Гусев, М. В. Микробиология : учебник для высш. учеб. заведений по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям] / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 6-е изд. - Москва : ACADEMIA, 2006. – 462 с.

17. Гусев, М. В. Микробиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биологическим специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – 5-е изд. – Москва : ACADEMIA, 2004. – 462 с.

18. Гусев, М. В. Микробиология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биологическим специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 5-е изд. - Москва : ACADEMIA, 2004. – 462 с.

19. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для вузов по направления и специальностям агроном. образования / Е. Н. Мишустин, В. Т. Емцев. - 6-е изд. - М. : Дрофа, 2006. – 444 с.

20. Калинець-Мамчур, З. Словник-довідник з альгології та мікології / З. Калинець-Мамчур; Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 399 с.

21. Козак, В. Т. Гриби України / В. Т. Козак. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – 175 с.

22. Косулина, Л. Г. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды: учеб. пособие / Л.Г. Косулина, Э.К. Луценко, В.А. Аксенова; отв. ред. А.Т. Мокроносов. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 235 с.

23. Кузнецов, В. В. Физиология растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" и направлениям подготовки дипломированных специалистов "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. – Москва : Высш. шк., 2005. – 735,[1] с.

24. Кузнецов, В. В. Физиология растений: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" и направлениям подготовки дипломированных специалистов "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. – Изд. 2-е. - Москва : Высш. шк., 2006. – 742 с.

25. Мазнев, Н. И. Основные лекарственные средства народной медицины: 12000 рецептов, препаратов и процедур / Н. И. Мазнев. – 16-е изд. – М. : РИПОЛ классик [и др.], 2007. – 974 с.

26. Медведев, С. С. Физиология растений: учебник для студентов и аспирантов биологического факультета университетов / С. С. Медведев ; С.-Петербург. гос. ун-т. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2004. – 334,[1] с.

27. Методические рекомендации по защите декоративных растений закрытого грунта от нематодозов в условиях ботанических садов Украины / Д. Д. Сигарева, И. В. Бондаренко-Борисова, Е. В. Болтовская, А. И. Губин; Донецкий ботан. сад НАН Украины; Институт защиты растений УААН. – Донецк: ДБС НАН Украины, 2010. – 47 с.

28. Микробиология: рук-во к лаб. занятиям / И. Л. Дикий, И. И. Сидорчук, И. Ю. Холупняк и др. ; Под ред. И. Л. Дикого. – К. : Професионал, 2004. – 594 с.

29. Минеев, В. Г. Агрохимия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение" / В. Г. Минеев; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – 3-е изд. - Москва: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. – 719 с.

30. Пильщикова, Н. В. Физиология растений с основами микробиологии: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 3102 "Агрономия" / Н. В. Пильщикова. – М. : Мир, 2004. – 182,[1] с.

31. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для студентов вузов по направлению 510600 "Биология" специальности 012400 "Микробиология" и

биол. специальностям / [А. И. Нетрусов, М. А. Егорова, Л. М. Захарчук и др.] ; Под ред. А. И. Нетрусова. – М. : Академия, 2005. – 603 с.

32. Практикум по физиологии растений: Учеб. для студентов вузов, обучающ. по специальности "Биология" / В. Б. Иванов, И. В. Плотникова, Е. А. Живухина ; Под ред. В. Б. Иванова. – М. : Высш. шк., 2001. – 140 с.

33. Практикум по физиологии растений : учеб. пособие / под ред. В. Б. Иванова. – 2 изд. – Москва : Академия, 2004. – 140 с.

34. Практикум по физиологии растений: Учеб. пособие для студентов пед. вузов, обучающ. по специальности 032400 – Биология / В. Б. Иванов, И. В. Плотникова, Е. А. Живухина и др. ; Под ред. В. Б. Иванова. – М. : Academia, 2001. – 139 с.

35. Саттон, Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди; Пер. с англ. К. Л. Тарасова, Ю. Н. Ковалева ; Под ред. И. Р. Дорожковой. – М. : Мир, 2001. – 468 с.

36. Семенкова, И. Г. Фитопатология: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки диплом. специалистов "Лесн. хоз-во и ландшафт. стр - во" / И. Г. Семенкова, Э. С. Соколова. – М. : ACADEMIA, 2003. – 479 с.

37. Федотов, О. В. Практикум з курсу "Основи грибівництва": [навч. посіб.] / О. В. Федотов, О. В. Чемеріс; Донецкий нац. ун-т. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – 77 с.

38. Физиология растений : учеб. для студентов вузов, обучающихся по биол. специальностям и направлению 510600 "Биология" / [Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.]; под ред. И. П. Ермакова. – Москва: Academia, 2005. – 634, [1] с.

39. Фундаментальная фитопатология / [С. Ф. Багирова, В. Г. Джавахия, Ю. Т. Дьяков и др.]; под ред. Ю. Т. Дьякова. – Москва: [КРАСАНД, 2012]. – 509 с.

40. Шанина, С. А. Все о грибах / С. А. Шанина. – Ростов-на-Дону: Владис, 2009. – 447 с.

41. Шильникова, В. К. Микробиология: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / Шильникова В. К., Ванькова А. А., Годова Г. В. – М. : Дрофа, 2006. – 268, [1] с.

42. Якушкина, Н. И. Физиология растений: учебник для студентов, обучающихся по специальности 032400 "Биология" / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. – Москва: Владос, 2005. – 463 с.

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Лань : электрон.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агентства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://seb.e.lanbook.com/> (дата обращения:

01.01.2023). – Режим доступа: для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань».

3. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

4. Общероссийская общественная научная организация Национальная академия микологии. – URL: <http://www.mycology.ru/nam/congr.htm> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

5. Cyberleninka: науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012. – URL: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.

6. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк: НБ ДонГУ, 1999. – URL: <http://catalog.donnu.education> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст: электронный.

7. Mushroom Expert. – URL: <http://www.mushroomexpert.com/> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.

8. US National Library of Medicine, National Institutes of Health– URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

Разработчик:
канд. биол. наук

О. В. Чемерис