

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Кафедра физиологии растений

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической

и учебной работе

Е.И. Скафа

» апреля 2020 г.



Рабочая программа

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИР)
РАССРЕДОТОЧЕННОЙ**

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Магистерская программа: Экология и природопользование

Образовательная программа: академическая магистратура

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан биологического факультета

О.С. Горецкий

“14” апреля 2020г.

М.П.



Программа учебной дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» сентября 2015 г. № 1041; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы Экология и природопользование по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

к.б.н., доцент кафедры физиологии растений

С.И. Демченко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии растений
Протокол № 13 от «16» апреля 2020 г.

И. о. зав. кафедрой физиологии растений

С.И. Демченко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от «17» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Е.В. Прокопенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ:

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (магистерская программа: Экология и природопользование).

НИР проводится в рассредоточенной форме. Она является одним из важнейших видов профессиональной подготовки магистров, ориентированной на научную и профессионально-практическую подготовку обучающихся. Выпускники магистратуры должны уметь самостоятельно проводить научные исследования; обладать способностью анализировать, систематизировать и обобщать результаты научного поиска путем применения комплекса современных исследовательских методов и технологий; использовать индивидуальные творческие способности для решения поставленных научно-исследовательских задач.

2. СТРУКТУРА НИР

<i>Характеристика практики</i>		
Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование	
Магистерская программа	Экология и природопользование	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть образовательной программы	
Формы контроля	дифференцированный зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	12	
Год подготовки	1, 2	
Семестр	2, 3, 4	
Количество часов	432	
- лекционных		
- практических, семинарских		
- лабораторных		
- самостоятельной работы	432	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

3. ОПИСАНИЕ НИР

Цели и задачи

Цель – формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по базовым дисциплинам направления подготовки и специальным дисциплинам образовательной программы; сбор и обработка фактического материала для подготовки магистерской диссертации.

Основные задачи: формирование умений использовать современные технологии сбора информации; сбор и обработка полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями; развитие способностей решения основных профессиональных задач, способности самостоятельного проведения научных исследований,

оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности; 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.

Требования к результатам освоения НИР: Научно-исследовательская работа направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (магистерская программа: Экология и природопользование):

общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владение знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОПК-1);
- способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОПК-3);
- способность свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения (ОПК-4);
- способность к активной социальной мобильности (ОПК-5);
- владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей (ОПК-6);
- способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом (ОПК-7);
- готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-9).

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1);

- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры (ПК-2);

- владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (ПК-3);

- способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-4);

проектно-производственная деятельность:

- способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5);

- способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития (ПК-6);

- способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами (ПК-7);

контрольно-экспертная деятельность:

- способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

- способность осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием (ПК-9);

педагогическая деятельность:

- владение теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической работы в образовательных организациях, уметь грамотно осуществлять учебно-методическую деятельность по планированию экологического образования и образования для устойчивого развития (ПК-10).

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

знать: научную тематику профильной кафедры, современные направления исследований в области специализации; правила осуществления научно-исследовательских работ в полевых и лабораторных условиях и требования техники безопасности;

уметь: ориентироваться в научной и учебно-методической литературе; разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности, отбирать методики, адекватные цели и задачам исследования; выстраивать деловые и конструктивные отношения с коллегами; организовывать свой собственный труд; организовывать коллективно-творческое дело научно-исследовательской направленности; выражать свои мысли логично, используя научный понятийный аппарат; организовать (спланировать и провести) исследование;

владеть: навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции изучаемого процесса (объекта исследования); навыками публичных выступлений, дискуссий; навыками анализа и самоанализа деятельности

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры физиологии растений ДонНУ или на базе организаций, с которыми заключены договоры о сотрудничестве (ГУ «Донецкий ботанический сад»).

Научно-исследовательская работа включает следующие этапы:

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1.	
Тема 1. Организационная и теоретическая работа	Планирование научно-исследовательской работы (составление индивидуального плана НИР), включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Ознакомление с научной литературой по выбранной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы предстоящей работы, методического и практического инструментария исследования, постановки целей и задач исследования, формирования гипотез, разработки плана проведения исследовательских мероприятий.
Тема 2. Практическая работа	Организация, проведение и контроль исследовательских процедур, сбор первичных эмпирических данных, их предварительный анализ (проведение собственного исследования); корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами.
Тема 3. Обобщение полученных результатов	Научная интерпретация полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы, подготовка научных статей, материалов и тезисов конференций и, в итоге, магистерской диссертации.
Тема 4. Заключительный этап	Составление презентации и доклада по научно-исследовательской работе. <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>

Основные научно-исследовательские и научно-образовательные технологии, используемые в ходе научно-исследовательской работы магистра: собеседование; консультации ведущих преподавателей и научного руководителя, научно-методическая работа; самостоятельная работа; самоконтроль; самоанализ.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1												
Тема 1. Организационная и теоретическая работа	80				80							
Тема 2. Практическая работа	160				108							
Тема 3. Обобщение полученных результатов	160				106							
Тема 4. Заключительный этап	32				32							
<i>Всего часов</i>	432				432							

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Виды самостоятельной работы студентов	Количество часов	
			очная форма	заочная форма
1	Организационная и теоретическая работа	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области выбранного направления, с основными тенденциями развития экспериментальных исследований и разработок в России и мире в данной области. Выбор темы научного исследования. Постановка проблемы, цели и задач.	80	

		Планирование научно-исследовательской работы (составление индивидуального плана НИР). Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий.		
2	Практическая работа	Выполнения практической части исследования (сбор материала в полевых условиях, постановка лабораторных и полевых опытов, проведение наблюдений) Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами.	160	
3	Обобщение полученных результатов	Анализ, математическая обработка и обобщение экспериментальных данных по теме исследования. Подготовка глав ВКР (литературного обзора, экспериментальных глав, описание материалов и методов исследования).	160	
4	Заключительный этап	Подготовка доклада и электронной презентации по результатам НИР (предзащита ВКР).	32	
ВСЕГО			432	

6. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

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. Сравнительная характеристика дереворазрушающей активности некоторых базидиальных грибов.
3. Экологические особенности дереворазрушающих грибов.
4. Оптимизация состава питательной среды для культивирования некоторых штаммов высших ксилотрофных базидиомицетов – продуцентов целлюлаз.
5. Влияние критической температуры на физиолого-биохимические показатели дереворазрушающих грибов и сосны обыкновенной.
6. Оптимизация состава питательной среды как условие повышения выхода полезного продукта.
7. Санитарно-микробиологическое исследование водоемов г. Донецка.
8. Способность к переработке лигнинсодержащих материалов некоторых штаммов базидиомицетов, выделенных из естественной среды обитания.
9. Влияние факторов окружающей среды на морфо-биохимические показатели хризантемы садовой.
10. Деструкция синтетических красителей с помощью штамма дереворазрушающего гриба.
11. Изучение антиоксидантной активности и роста некоторых культур ксилотрофных грибов, выделенных из естественной среды обитания.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Формой контроля по НИР является дифференцированный зачет по результатам предзащиты магистерских диссертаций в последнем семестре обучения согласно учебному плану.

Оценивание содержания, оформления и предзащиты ВКР поводится по критериям, приведенным ниже.

№	Критерии оценки предзащиты ВКР	Оценка			
		5	4	3	2
Профессиональные критерии					
1	Полнота обоснования актуальности тематики работы, корректность постановки цели и задач исследования				
2	Полнота анализа степени изученности проблемы				
3	Новизна полученных результатов				
4	Адекватность примененных методик исследования поставленным целям и задачам				
5	Полнота раскрытия темы работы				
6	Обоснованность и доказательность выводов работы				
Справочно-информационные критерии					
7	Применение информационных технологий, наличие достаточного количества				

	библиографических источников				
Оформительские критерии					
8	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, соответствие требований к оформлению)				
9	Качество графического материала				
Показатели предзащиты					
10	Качество доклада (ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения)				
11	Качество иллюстративного материала (презентации доклада)				
Итоговая оценка					

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (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 сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Приборы, оборудование, компьютерная техника кафедры физиологии растений биологического факультета и научно-исследовательских организаций, служащих базами НИР.

9. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная</i>			
I.	Биссвангер, Х. Практическая энзимология / Х. Биссвангер ; пер. с англ. Т. П. Масоловой ; с предисл. А. В. Левашова. – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2010. – 328 с.	3	-

2.	Біопшкодження рослинних ресурсів і продовольчої сировини : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [В. Д. Малигіна, О. В. Ветрова, М. О. Рябченко та ін.] ; за ред. В.Д. Малигіної. - Київ : Кондор, 2009. - 245 с.	13	-
3.	Болезни растений : [справ. учеб. пособие] / [под ред. Е. В. Ветрова] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2011. - 355 с.	3	+
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.	18	-
Дополнительная			
9.	Беляева, О. Б. Светозависимый биосинтез хлорофилла / О. Б. Беляева; [под ред. Ф. Ф. Литвина]. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. – 232 с.	1	-
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.	3	-
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.	2	-

	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.	1	-
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.	5	-
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.	2	-
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.	6	-
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.	1	-
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.	7	-
18.	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.	1	-
19.	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.	1	-
20.	Козак, В. Т. Гриби України / В. Т. Козак. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. - 175 с.	2	-
21.	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.	1	-
22.	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.	1	-

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. - Изд. 2-е. - Москва : Высш. шк., 2006. - 742 с.	4	-
24.	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.	1	-
25.	Медведев, С. С. Физиология растений : учебник для студентов и аспирантов биологического факультета университетов / С. С. Медведев ; С.-Петерб. гос. ун-т. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУ, 2004. - 334,[1] с.	2	-
26.	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.	1	-
27.	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.	1	-
28.	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.	2	-
29.	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.	1	-
30.	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.	7	-
31.	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.	1	-
32.	Практикум по физиологии растений : учеб. пособие / под ред. В. Б. Иванова. - 2 изд. - Москва : Академия, 2004. - 140 с.	44	-
33.	Практикум по физиологии растений : Учеб. пособие для	10	-

	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.		
34.	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.	1	-
35.	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. : АСАСЕМІА, 2003. – 479 с.	3	-
36.	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.	1	-
37.	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.	1	-
38.	Фундаментальная фитопатология / [С. Ф. Багирова, В. Г. Джавахия, Ю. Т. Дьяков и др.] ; под ред. Ю. Т. Дьякова. - Москва : [КРАСАНД, 2012]. - 509 с.	1	-
39.	Шанина, С. А. Все о грибах / С. А. Шанина. – Ростов-на-Дону : Владис, 2009. – 447 с.	1	-
40.	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.	1	-
41.	Якушкина, Н. И. Физиология растений : учебник для студентов, обучающихся по специальности 032400 "Биология" / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : Владос, 2005. - 463 с.	4	-

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Mushroom Expert <http://www.mushroomexpert.com/>
2. US National Library of Medicine, National Institutes of Health <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Общероссийская общественная научная организация Национальная академия микологии <http://www.mycology.ru/nam/congr.htm>
5. Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета: <http://library.donnu.ru/>
6. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

11. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физиологии растений с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 20__ г.

Заведующий.кафедрой
