

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ**

Кафедра зоологии и экологии

Кафедра ботаники и экологии

Кафедра физиологии растений

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

\_\_\_\_\_  
Е.И.Скафа

\_\_\_\_\_  
2019 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины  
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»**


Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Магистерская программа:	Биология
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

Донецк 2019



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан биологического факультета

 О.С. Горецкий

“ 26 ” июня 2019 г.

М.П.

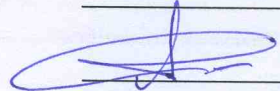
Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052.

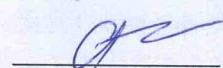
Программа учебной дисциплины «Современные проблемы биологии» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «28» сентября 2016 г. № 1002, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 20 октября 2016 г. № 1652; «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного Ученым Советом Университета от 02.04.2019 г., протокол №3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 102/05 от 31.05 2019 г.).

Разработчики:

Профессор, доктор биологических наук,  
профессор кафедры зоологии и экологии  
Профессор кафедры ботаники и экологии,  
доктор биологических наук  
Доцент, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры физиологии растений

 Н.Н. Ярошенко

 А.З. Глухов

 С.Н. Голубничая

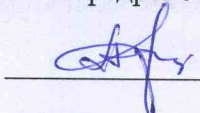
Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры зоологии и экологии  
Протокол № 15 от «23» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

 Н.Н. Ярошенко

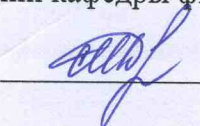
Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры ботаники и экологии  
Протокол № 12 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой ботаники и экологии

 А.И. Сафонов


Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии растений  
Протокол № 12 от «02» мая 2019 г.

И. о. зав. кафедрой физиологии растений

 С.И. Демченко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией  
биологического факультета

Протокол № 9 от «24» мая 2019 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета  Е.В. Прокопенко

## 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Курс «Современные проблемы биологии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: биология).

Дисциплина реализуется на биологическом факультете ДонНУ совместно кафедрами физиологии растений, зоологии и экологии, ботаники и экологии.

Основывается на базе дисциплин: Общая биология, Ботаника, Зоология, Экология и рациональное природопользование, Микробиология, Вирусология, Цитология, Физиология и биохимия растений, Генетика, Молекулярная биология, Историческое развитие биологических систем, Теория эволюции, Введение в биотехнологию, Охрана природы, Методология и методы научных исследований, История и философия науки, Современная экология и глобальные экологические проблемы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика.

## 2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Магистерская программа	Биология	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	3	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2
Год подготовки	2	2
Семестр	3	3
Количество часов	72	72
- лекционных	14	6
- практических, семинарских		
- лабораторных	14	2
- самостоятельной работы	44	66
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	5,1	
в т.ч. аудиторных	2	

## 3. Описание дисциплины

### Цели и задачи

**Цель** - дать студентам информацию о современных достижениях и разработках в области биологии, современных биологических технологий.

**Задачи:** изучить базовые и прикладные аспекты современной биологии; обобщить знания по современной биологии для использования их в общенаучных целях и при написании магистерской диссертации; создать условия для овладения обучающимися методами: поиска и обработки информации, обнаружения и анализа междисциплинарных связей, работы с живыми объектами; способствовать: усвоению обучающимися ключевых терминов и понятий современной биологии, базовых методов обработки и критического анализа наличной информации; умению выражать логически построенные теоретические

конструкции, аргументировать высказываемые положения.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы биологии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 06.04.01 Биология и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 Биология (магистерская программа: биология):

**а) общекультурных (ОК):**

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

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);
- способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);
- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8).

**в) профессиональных (ПК):**

- способностью творчески использовать в научной и производственнотехнологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);
- способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:** современные технологии биологических разработок в сельском хозяйстве, медицине, всех аспектах народного хозяйства и фундаментальных разработках ученых в мировом масштабе; способы изучения биологических объектов на всех формах организации живого; основы учения о биосфере, современные биосферные процессы, способы их системной оценки, способы прогнозирования последствий реализации социально значимых проектов; способы планирования и проведения мероприятий по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.



**Уметь:** понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в современной биологии; дать оценку биологически прогрессивным технологиям и внедрять их в образовательную и производственную практику; использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности; знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке; планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.

**Владеть:** пониманием современных проблем биологии и использованием фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; способами использования основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, способностью к системному мышлению; способностью прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов; навыками планирования и проведения мероприятий по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.

#### 4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1. Актуальные проблемы биологии.</b>	
<b>Тема 1. Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии.</b>	Предмет, методы и задачи современной биологии. Фундаментальные аспекты: эволюция биосферы, биоразнообразие, человек в биосфере. Прикладные аспекты: медицинская и ветеринарная биология, сельскохозяйственная биология (продовольствие), охрана окружающей среды.
<b>Тема 2. Представления о сущности жизни и биосфере.</b>	Представления о сущности жизни как явления во Вселенной. Гипотезы происхождения (зарождения) жизни на Земле. Кризис в эволюционной теории: содержание, причины и перспективы. Современные представления о биосфере, как глобальной живой системе. Структурная и динамическая организация биосферы. Живое вещество биосферы, его функции и уровни организации.
<b>Тема 3. Проблема биологического вида: история и современность.</b>	Проблема биологического вида: история и современность. Система живых организмов. Современные методы построения филогенетических систем и принципы классификации.
<b>Тема 4. Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.</b>	Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.
<b>Содержательный модуль 2. Современные фитознания в биологии</b>	
<b>Тема 5. Систематика растений. Молекулярные маркеры. Эволюционный процесс и таксономия, филогенетические связи (ботанические объекты).</b>	Систематика растений. Молекулярные маркеры. Эволюционный процесс и таксономия, филогенетические связи (ботанические объекты). Современные представления о фитотаксономии. Доказательства фиогенетического родства между спорными таксонами по новейшим данным молекулярной биологии. Примеры гербарных образцов

	старой и новой классификации.
<b>Тема 6. Генетически модифицированные организмы (ботанические аспекты).</b>	Генетически модифицированные организмы (ботанические аспекты). Примеры ботанических образцов по типичным и трансформированным признакам. Морфологические фитомаркеры. Значение таких организмов для сельского хозяйства и решения продовольственных проблем человечества.
<b>Тема 7. Биоиндикация и биотестирование. Биотехнологии, примеры на ботанических объектах. Фитохимические основы в биологии. Бионика. Биологическое загрязнение. Экотехнологии.</b>	Биоиндикация и биотестирование. Биотехнологии, примеры на ботанических объектах. Фитохимические основы в биологии. Бионика. Биологическое загрязнение. Экотехнологии. Новейшие технологии фитоиндикации территорий промышленных регионов на примере Донбасса. Использование экологических индексов, шкал, зон и диапазонов экологической валентности видов растений.
<b>Тема 8. Биоритмы, механизмы старения. Биоинженерия. Вопросы изменения климата.</b>	Биоритмы, механизмы старения. Биоинженерия. Вопросы изменения климата. Использование знаний о современных достижениях хронобиологии в повседневной жизни человека и для перспектив научных разработок.
<b>Тема 9. Современная биологическая техника и оборудование.</b>	Современная биологическая техника и оборудование. Типы и способы микроскопирования. Витальные демонстрационные натурные эксперименты. Виртуальные коммуникационные научные лаборатории по ботанике и экологии растений.
<b><i>Содержательный модуль 3 Актуальные проблемы фитофизиологии и биотехнологии</i></b>	
<b>Тема 10. Современные проблемы фитофизиологии.</b>	Проблемы фитофизиологии: создание продовольственного потенциала для растущей человеческой популяции; получение и многопрофильное использование трансгенных растений; устойчивость растений к гербицидам, насекомым-вредителям, вирусным заболеваниям. Основные проблемы биологии и генетики развития организма.
<b>Тема 11. Биотехнология и биобезопасность.</b>	Понятие о безопасности. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии. Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генетически модифицированных организмов (ГМО) и полученных из них продуктов. Государственный контроль и регулирование генно-инженерной деятельности. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии. Особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и контролем за биобезопасностью продуктов, полученных из генетически модифицированных организмов в США. Реакция мировой общественности на ускоренное развитие биотехнологии и биоинженерии в развитых странах мира. Способы преодоления отставания биотехнологии, биоинженерии и биобезопасности в России.
<b>Тема 12. Потенциальный риск культивирования трансгенных сельскохозяйственных растений и</b>	Масштабы мирового производства трансгенных растений. Риски производства трансгенных растений. Общие принципы оценки потенциальной безопасности продукции трансгенных растений. Приоритеты и методология оценки биологической безопасности трансгенных растений на

<b>использования их урожая.</b>	<p>примере США и России. Агроэкологические аспекты производства трансгенных растений. Экотоксикологические последствия влияния продукции трансгенных растений на другие растения агроценозов и их биоразнообразие. Эколого-генетические последствия культивирования трансгенных растений. Интеллектуальная собственность на трансгенные сорта и генофонд мировых растительных ресурсов.</p>
---------------------------------	---

### 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. Актуальные проблемы биологии.												
Тема 1. Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии.	5	1			4		6				6	
Тема 2. Представления о сущности жизни и биосфере.	5	1			4		7	1			6	
Тема 3. Проблема биологического вида: история и современность.	6	1		2	3		6				6	
Тема 4. Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.	7	2		2	3		7			1	6	
Итого по содержательному модулю 1	23	5		4	14		26	1		1	24	
Содержательный модуль 2. Современные фитознания в биологии												
Тема 5. Систематика растений. Молекулярные маркеры. Эволюционный процесс и таксономия, филогенетические связи (ботанические объекты).	4	1			3		7	1		1	5	
Тема 6. Генетически модифицированные организмы (ботанические аспекты).	6	1		2	3		5				5	
Тема 7. Биоиндикация и биотестирование. Биотехнологии, примеры на	4	1			3		5				5	

ботанических объектах. Фитохимические основы в биологии. Бионика. Биологическое загрязнение. Экотехнологии.												
Тема 8. Биоритмы, механизмы старения. Биоинженерия. Вопросы изменения климата.	5	1		2	2		5				5	
Тема 9. Современная биологическая техника и оборудование.	6	1		1	4		5				5	
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>25</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	<b>15</b>		<b>27</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>25</b>	
<b>Содержательный модуль 3 Актуальные проблемы фитофизиологии и биотехнологии</b>												
Тема 10.Современные проблемы фитофизиологии.	6	1			5		5				5	
Тема 11. Биотехнология и биобезопасность.	8	1		2	5		5				5	
Тема 12. Потенциальный риск культивирования трансгенных сельскохозяйственных растений и использования их урожая	10	2		3	5		9	2			7	
<b>Итого по содержательному модулю 3</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	<b>15</b>		<b>19</b>	<b>2</b>			<b>17</b>	
<b>Всего часов</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>		<b>72</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>66</b>	

**5. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.**

### ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/ п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии	1	
2.	Представления о сущности жизни и биосфере.	1	1
3.	Проблема биологического вида: история и современность.	1	
4.	Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.	2	
5.	Систематика растений. Молекулярные маркеры. Эволюционный процесс и таксономия, филогенетические связи (ботанические объекты).	1	1
6.	Генетически модифицированные организмы (ботанические аспекты).	1	
7.	Биоиндикация и биотестирование. Биотехнологии, примеры на ботанических объектах. Фитохимические основы в биологии. Бионика. Биологическое загрязнение. Экотехнологии.	1	



8.	Биоритмы, механизмы старения. Биоинженерия. Вопросы изменения климата.	1	
9.	Современная биологическая техника и оборудование.	1	
10.	Проблемы фитофизиологии: создание продовольственного потенциала для растущей человеческой популяции; получение и многопрофильное использование трансгенных растений; устойчивость растений к гербицидам, насекомым-вредителям, вирусным заболеваниям. Основные проблемы биологии и генетики развития организма.	1	
11.	Биотехнология и биобезопасность.	1	
12.	Потенциальный риск культивирования трансгенных сельскохозяйственных растений и использования их урожая.	2	2
	<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>	
		<i>Очная форма</i>	<i>Заочная форма</i>
1.	Современные методы построения филогенетических систем и принципы классификации.	2	
2.	Методологические достижения и перспективные направления в антропологии	2	
3.	Ботанико-экологическая оценка генетически модифицированного сырья	2	
4.	Биоритмы. Строительство цветочных часов разного целевого использования.	2	1
5.	Современная техника для проведения лабораторно-микроскопического исследования.	1	1
6.	Проблемы и перспективы разработки биотехнологии утилизации отходов производства биодизеля из растительного сырья.	2	
7.	Фитотоксины грибов: от фундаментальных исследований к практическому использованию.	3	
	<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

### 6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Задание для самостоятельной работы</i>	<i>Количество часов</i>	
			<i>Очная форма</i>	<i>Заочная форма</i>
1.	Предмет, методы и задачи современной биологии. Фундаментальные аспекты:	Проработать	4	

	эволюция биосферы, биоразнообразие, человек в биосфере. Прикладные аспекты: медицинская и ветеринарная биология, сельскохозяйственная биология (продовольствие), охрана окружающей среды.	лекционный материал, основную и дополнительную литературу; подготовиться к текущему и		
2.	Представления о сущности жизни как явления во Вселенной. Гипотезы происхождения (зарождения) жизни на Земле. Кризис в эволюционной теории: содержание, причины и перспективы. Современные представления о биосфере, как глобальной живой системе. Структурная и динамическая организация биосферы. Живое вещество биосферы, его функции и уровни организации.	промежуточному контролю знаний, к лабораторным работам	4	
3.	Проблема биологического вида: история и современность. Система живых организмов. Современные методы построения филогенетических систем и принципы классификации.		3	
4.	Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.		3	
5.	Систематика растений. Молекулярные маркеры. Эволюционный процесс и таксономия, филогенетические связи (ботанические объекты).	Проработать лекционный материал, основную и дополнительную литературу; подготовиться к	3	
6.	Генетически модифицированные организмы (ботанические аспекты).	текущему и	3	
7.	Биоиндикация и биотестирование. Биотехнологии, примеры на ботанических объектах. Фитохимические основы в биологии. Бионика. Биологическое загрязнение. Экотехнологии.	промежуточному контролю знаний, к лабораторным работам	3	
8.	Биоритмы, механизмы старения. Биоинженерия. Вопросы изменения климата.		2	
9.	Современная биологическая техника и оборудование.		4	
10.	Современные проблемы физиологии растений: роль биологии растений в решении многих глобальных проблем. Ключевые проблемы физиологии растений. Трансгенные растения – изучение их особенностей метаболизма.	Проработать лекционный материал, основную и дополнительную литературу; подготовиться к	5	
11.	Биотехнология и биобезопасность: понятие о безопасности. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии. Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генетически модифицированных организмов (ГМО) и	текущему и промежуточному контролю знаний	5	

	полученных из них продуктов. Государственный контроль т регулирование генно-инженерной деятельности. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.			
12.	Потенциальный риск культивирования трансгенных сельскохозяйственных растений и использования их урожая: экотоксикологические последствия влияния продукции трансгенных растений на другие растения агроценозов и их биоразнообразия. Экологично-генетические последствия культивирования трансгенных растений. Интеллектуальная собственность на трансгенные сорта и генофонд мировых растительных ресурсов.		5	
	<b>Всего</b>		<b>44</b>	<b>66</b>

## 7. Индивидуальные задания

### Темы рефератов

1. Основные теории эволюции живой природы.
2. Происхождение и эволюция группы живых организмов (по выбору).
3. Принципы построения системы организмов.
4. Проблемы систематики.
5. Систематика и эволюция.
6. Проблемы охраны биоразнообразия.
7. Проблемы охраны ландшафтного разнообразия.
8. История флор и фаун земного шара (по выбору).
9. Голарктическое флористическое царство.
10. Фаунистическое районирование океанов.
11. Современные проблемы антропологии.
12. Современный человек и его экологическое разнообразие.
13. Методы исследования в антропологии.
14. Сравнение особенностей онтогенеза человека и животных.
15. Обзор концепций возникновения человека.
16. Будущее человечества в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского — единство и разница взглядов.
17. Человек – примат или Человек?
18. Основные стадии эволюции человека.
19. К вопросу о динамике развития психики и поведения древнего человека.
20. Роль труда в эволюции человека, его значение в настоящее время.
21. Критерии культуры и ее начало.
22. Антропогенез: вехи культурной эволюции человека.
23. Понятие о расах и видовое единство человечества.
24. Расовые различия у людей. Возникновение рас.
25. Основные проблемы антропогенеза.
26. Биологическое разнообразие - условие устойчивого развития (на локальных примерах реализации научного эксперимента).
27. Глобальные биоэкологические проблемы: потепление, энергопотребление - биологические аспекты.
28. Глобальные биоэкологические проблемы: парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди.
29. Уникальные экологические и биологические особенности человека.

30. Принципы рационального природопользования. Экоконверсия.
31. Биология цивилизаций. Постиндустриальная цивилизация.
32. Природоохранные принципы, категории и объекты охраны окружающей среды.
33. Концепция устойчивого эколого-экономического развития общества.
34. Ноосферология. Антропный парадокс.
35. Антропоэкологические аспекты миграции населения. Программа экологической безопасности.
36. Основные требования, предъявляемые к ГМО.
37. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях.
38. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии.
39. Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генетически модифицированных организмов (ГМО) и полученных из них продуктов.
40. Государственный контроль и регулирование генно-инженерной деятельности.
41. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.

## 8. Образец задания для модульного контроля

1. Гипотеза о том, что жизнь занесена на нашу планету извне, называется
  - а) гипотеза панспермии
  - в) гипотеза самозарождения
  - б) гипотеза биохимической эволюции
  - г) креационизм
2. Расположите в правильном порядке этапы возникновения жизни по теории А.И. Опарина:
  - а) концентрирование веществ
  - б) абиогенный синтез органических веществ
  - в) Земля – газопылевое облако
  - г) раскаленная планета
  - д) охлаждение планеты
  - е) ливневые дожди
3. У каких гоминидов самый большой объем головного мозга?
  - а) у гигантопитеков
  - б) у сапиенсов
  - в) у неандертальцев
  - г) у грацильных австралопитеков
4. Способы получения генов:
  - а) выделение из природного материала
  - б) искусственный синтез
  - в) химический синтез
  - г) ферментативный метод
5. Какие ферменты разрезают ДНК?
  - а) лигазы
  - б) векторы
  - в) рестриктазы
  - г) лиазы
6. Как называются растения регенеранты, полученные путем соматического эмбриогенеза?
  - а) клоны
  - б) гибриды
  - в) самоклоны
  - г) симбионты

### Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
---------------	-------------------



Часть 1	
Задания с 1 по 20	по 0,5
Итого за Часть 1	10
Часть 2	
Задания с 1 по 20	по 0,5
Итого за Часть 2	10
Часть 3	
Задания с 1 по 20	по 0,5
Итого за Часть 3	10
<b>Всего</b>	<b>30</b>

## 9. Теоретические вопросы к экзамену

1. Современная биология, ее фундаментальные и прикладные аспекты.
2. Представления о сущности жизни.
3. Происхождение жизни на Земле.
4. Современные представления о биосфере как глобальной живой системе.
5. Естественная система живых организмов.
6. Методологические достижения и перспективные направления в антропологии.
7. Современная биоэкология.
8. Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории.
9. Назвать открытия в области биологии, произошедшие во второй половине 20 века.
10. Проблема создания продовольственного потенциала для растущей человеческой популяции.
11. Прогнозы роста населения на нашей Планете к концу 21 века.
12. Получение и многопрофильное использование трансгенных растений.
13. Охарактеризовать проблему устойчивости растений к гербицидам, насекомым вредителям и вирусным заболеваниям.
14. Назвать проблемы биологии, возникающие на стыке с другими науками.
15. Показать проблемы биобезопасности в биотехнологии и биоинженерии при создании генетически модифицированных организмов (ГМО).
16. Критерии и методы оценки биобезопасности ГМО и качества получаемых из них продуктов.
17. Понятие безопасности в биотехнологии и биоинженерии.
18. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях.
19. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии.
20. Закономерности биобезопасности в биоинженерии.
21. Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности ГМО и получаемых из них продуктов.
22. Уровня риска, соответствующие работам, которые представляют опасность для здоровья человека и требования к лицам, выполняющим генноинженерные работы.
23. Особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и контроля за биобезопасностью продуктов, полученных из ГМО, в США и России.
24. Потенциально патогенные мицелиальные грибы в среде обитания человека и распространение опасных грибов во внешней среде.
25. Распространение мицелиальных грибов в природных экосистемах и антропогенных экосистемах.
26. Распространение мицелиальных грибов в воздушной среде.
27. Распространение потенциально опасных грибов в помещениях. Факторы, определяющие состав и содержание микроскопических грибов в помещениях.
28. Современные ботанические достижения ученых.
29. Молекулярная ботаника: систематика и филогения.
30. Фитоиндикация, фитотестирование и фитомониторинг.

31. Растительные технологии в строительной индустрии. Фитоэргономика.
32. Фитотехнологии архитектурных конструкций.
33. Ботанико-экологические разработки современности.
34. Ботанико-экологическое оборудование.
35. Организация современной биологической лаборатории.
36. Проблемы биоэтики.

### *Образец экзаменационного билета*

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»	
Направление подготовки	06.04.01 Биология
Магистерская программа	Биология
Программа подготовки	академическая магистратура
Семестр	III
Учебная дисциплина	Современные проблемы биологии

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Современная биология, ее фундаментальные и прикладные аспекты.
2. Получение и многопрофильное использование трансгенных растений.
3. Охарактеризовать потенциально патогенные мицелиальные грибы в среде обитания человека и распространение опасных грибов во внешней среде.

Утверждено на заседании кафедр:

Протокол заседания кафедры зоологии и экологии № ____ от	20__ г.
Зав. кафедрой	Ярошенко Н.Н.
Протокол заседания кафедры физиологии растений № ____ от	20__ г.
И.о. зав. кафедрой	Демченко С.И.
Протокол заседания кафедры зоологии и экологии № ____ от	20__ г.
Зав. кафедрой	Сафонов А.И.
Экзаменаторы	Глухов А.З.
	Ярошенко Н.Н.
	Голубничая С.Н.

### *Критерии оценивания экзамена*

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
<b>Всего</b>	<b>30</b>

## **10. Критерии оценивания**

### *Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины*

<b>Вид контроля</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Количество баллов</b>
Индивидуальные задания	Реферат (Презентация)	25
Защита лабораторных работ	Опрос	15
Модульный контроль	Тестирование	30
Экзамен		30
<b>Всего</b>		<b>100</b>

### *Шкала соответствия баллов национальной шкале*

Сумма баллов за все виды учебной деятельности в семестре	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале	
		для экзамена, курсовой работы, практики	для зачета
90-100	<b>A</b>	5 (отлично)	зачтено
80-89	<b>B</b>	4 (хорошо)	
75-79	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	3 (удовлетворительно)	

60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
0-34	<b>F</b>	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

### 11. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской. Для проведения лабораторных занятий используются учебные аудитории кафедр, зоологический и ботанический музеи.

### 12. Рекомендованная литература

№	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная</i>			
1.	Антропология : хрестоматия / авт.-сост.: Л. Б. Рыбалов, Т. Е. Россолимо, И. А. Москвина-Тарханова ; Рос. акад. образования ; Моск. психол.-социал. ин-т. - 6-е изд. - Москва : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2009. - 445 с.	3	—
2.	Генетика. Тонкая структура генов, их функции и экспрессия [Электронный ресурс]: курс лекций / [сост. Л. М. Осипова]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк: ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017.	—	+
3.	Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2010. - 216 с.	29	—
4.	Нельсон Д.Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст]: в 3 т.: [учебник]. Т. 1: Основы биохимии. Строение и анализ / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. Т.П. Масоловой [и др.]; под ред. А.А. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 694 с.	2	—
5.	Нельсон Д.Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст]: в 3 т.: [учебник]. Т. 3: Пути передачи информации / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. Т.П. Масоловой [и др.]; под ред. А.А. Богданова, С.Н. Кочеткова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 448 с.	2	—
6.	Нельсон Д.Л. Основы биохимии Ленинджера [Текст]: в 3 т.: [учебник]. Т. 2: Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. Т. П. Масоловой [и др.]; под ред. А. А. Богданова, С. Н. Кочеткова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 606 с.	2	—
7.	Растениеводство [Электронный ресурс] : учебник / [сост. А. И. Сафонов] ; ГОУ ВПО Донецкий	—	+



	национальный университет, Биологический факультет, Кафедра ботаники и экологии. - Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017.		
8.	Рева, М. В. Основы вчення про біосферу [Електронний ресурс]: навчально-методичний посібник (для студентів біологічного факультету) / М. В. Рева; [уклад. М. В. Рева] ; Донецький нац. ун-т, Каф. зоології. - Донецьк : ДонНУ, 2012.	—	+
9.	Сафонов, А. И. Введение в специальность / А. И. Сафонов ; Донецкий нац. ун-т, Каф. ботаники и экологии. - Донецк : ДонНУ, 2015. - 37 с.	2	+
10.	Современная экология и глобальные экологические проблемы. [Электронный ресурс]: конспект лекций (для магистрантов направления подготовки 06.04.01 Биология) / [сост. А. И. Сафонов]; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк: ГОУ ВПО "ДонНУ", 2017. - 442 с.	2	+
11.	Специализация на кафедре ботаники и экологии ДонНУ [Электронный ресурс] / [сост.: А. И. Сафонов] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2016.	—	+
12.	Техноэкология [Электронный ресурс]: (курс лекций и справочные расчеты) / [сост. А. И. Сафонов]; Донецкий нац. ун-т, Каф. ботаники и экологии. - Донецк: ДонНУ, 2014.	9	+
13.	Хронобиология : (материалы для изучения дисциплины) / сост. А. И. Сафонов ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2013. - 140 с.	13	+
<b>Дополнительная</b>			
14.	"Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности", Международная научная конференция (1; 2016 ; Донецк). Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности: материалы конференции ..., 16-18 мая 2016. Т. 2: Химические, биологические и медицинские науки / [под общ. ред. С. В. Беспаловой] ; Донецкий национальный университет ; Международная славянская академия наук, образования, искусств и культуры. - Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2016. - 439 с.	1	+
15.	"Донецкие чтения 2017: Русский мир как цивилизационная основа научно-образовательного и культурного развития Донбасса", Международная научная конференция студентов и молодых ученых (2017 ; Донецк). Донецкие чтения 2017: Русский мир как цивилизационная основа научно-образовательного и культурного развития Донбасса [Текст] : материалы конференции ... : 17-20 октября 2017 г. : в 7 т. Т. 2 : Химико-биологические науки / [под общ. ред. С. В. Беспаловой] ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет" ; Фонд "Русский мир". - Донецк : ДонНУ, 2017. - 417 с.	2	+
16.	Антропология : учебник для студентов вузов / [В. М. Харитонов, А. П. Ожигова, Е. З. Година и др.]. - Москва : ВЛАДОС, 2003. - 271 с.	2	—

17.	Антропология : Хрестоматия / Авт.-сост. Л. Б. Рыбалов, Т. Е. Россолимо, И. А. Москвина-Тарханова. - 3-е изд. - М. : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2003. - 448 с.	3	—
18.	Антропология : Хрестоматия / Авт.-сост.: Л. Б. Рыбалов, Т. Е. Россолимо, И. А. Москвина-Тарханова ; Рос. акад. образования ; Моск. психол.-социал. ин-т. - 4-е изд. - М. : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2004. - 445 с.	1	—
19.	Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів : навч. посіб. для студ. біол. ф-тів ун-тів / В. О. Федоренко, Б. О. Остап, М. В. Гончар, Ю. В. Ребець ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. - Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. - 279 с.	1	—
20.	Галимов Э. М. Феномен жизни. - М.: Эудиториал УРСС, 2009. - 254 с.	1	—
21.	Гринин, Л. Е. Макроэволюция в живой природе и обществе / Л. Е. Гринин, А. В. Марков, А. В. Коротаев ; Рос. акад. наук, Палеонтол. ин-т, Ин-т высотководения, Ин-т Африки ; Рос. гос. гуманит. ун-т, Фак. истории, политологии и права ; Волгогр. центр социал. исслед. - 2-е изд. - Москва : URSS : ЛИБРОКОМ, [2009]. - 247 с.	1	—
22.	Дроздовская, А. А. Жизнь: происхождение и эволюция в энерговзаимодетствиях Земли с Космосом / А. А. Дроздовская. - Киев : Символ-Т, 2009. - 334 с.	1	—
23.	Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : Учеб. пособие для студ. пед. вузов по спец. "Биология" / Н. Н. Иорданский. - М. : АСАСЕМІА, 2001. - 432 с.	7	—
24.	Інформаційні технології в біології та медицині : курс лекцій / В. І. Гриценко, А. Б. Котова, М. І. Вовк та ін. ; Нац. акад. наук України ; Міжнар. наук.-навч. центр інформ. технологій і систем. - К. : Наук. думка, 2007. - 381 с.	4	—
25.	Миркин, Б. М. Современная наука о растительности : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по спец. "Биология", "Ботаника", "Экология" / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. - М. : Логос, 2001. - 264 с.	9	—
26.	Миркин, Б. М. Современная наука о растительности : учеб. для студентов вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ ; Федер. целевая программа "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фундам. науки на 1997-2000 гг.". - Москва : Логос, 2000. - 262, [2] с.	3	—
27.	Москатова, А. К. Антропогенетика : истоки наследственности человека / А. К. Москатова. - М. : Спутник+, 2007. - 283 с.	1	—
28.	Поннамперума С. Происхождение жизни / С. Поннамперума ; Пер. с англ. И. Ю. Кривцовой и В. А. Отрощенко ; Под ред. Г. А. Деборина. - М. : Мир, 1977. - 176 с.	4	—
29.	Рожков, Ю. И. Популяции, виды, эволюция / Ю. И. Рожков, А. В. Проняев. - Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2012. - 432 с.	1	—
30.	Руттен М. Происхождение жизни : (естествен. путем) /	4	—

	М. Руттен ; Пер. с англ. Ю. М. Фролова ; Под ред. и с предисл. А. И. Опарина. - М. : Мир, 1973. - 411 с.		
31.	Симионеску, К. Происхождение жизни. Химические теории / К. Симионеску, Ф. Денеш ; пер. с рум. И. Б. Берсукера, И. Н. Чобана. - Москва : Мир, 1986. - 118, [2] с.	3	—
32.	Современная биология : тесты теор. части I, II, IV-VII междунар. биол. олимпиад : учеб. пособие. Т. 2 / Науч. ред. С. В. Страшко, Л. А. Животовской, М. В. Гриневой ; Пер. О. С. Ясинской ; Науч.-метод. центр высшего образования ; Нац. пед. ун-т им. М. П. Драгоманова. - Полтава : АСМИ, 2002. - 176 с.	13	—
33.	Столяренко, В. Е. Антропология - системная наука о человеке : [Учеб. пособие для студентов вузов] / В. Е. Столяренко, Л. Д. Столяренко. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 379 с.	24	—
34.	Хомутов, А. Е. Антропология : учеб. пособие / А. Е. Хомутов, С. Н. Кульба. - Изд. 5-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 379 с.	1	—
35.	Хрисанфова, Е. Н. Антропология : [Учеб. для биол. специальностей вузов] / Е. Н. Хрисанфова, И. В. Перевозчиков. - М. : Изд-во МГУ, 1991. - 318, [1] с.	2	—
36.	Хрисанфова, Е. Н. Антропология : [Учеб. для вузов, обучающихся по биол. специальностям] / Е. Н. Хрисанфова, И. В. Перевозчиков. - 3-е изд. - М. : Изд-во Моск. ун-та : Высш. шк., 2002. - 400 с.	2	—
37.	Хрисанфова, Е. Н. Антропология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по биол. специальностям / Е. Н. Хрисанфова, И. В. Перевозчиков. - 4-е изд. - Москва : Изд-во Моск. ун-та : Наука, 2005. - 400 с.	1	—
38.	Экология [Электронный ресурс] : (материал для изучения дисциплины) / лектор: А. И. Сафонов ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2014.	—	+

### 13. Информационные ресурсы

Электронная библиотека e-library: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета:  
<http://library.donnu.ru/>

Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

### 14. 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 зоологии и экологии с изменениями (без изменений) на 2019-2020 год.

Протокол № 1 от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ботаники и экологии с изменениями (без изменений) на 2019-2020 год.

Протокол № 1 от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 г.

Зав. кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физиологии растений с изменениями (без изменений) на 2018-19 год.

Протокол № 1 от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 г.

Зав. кафедрой