

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Общая биология Б2.Б.6

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хамидуллина Р.Г. , Шакурова Н.В. , Тимофеева О.А. , Ибрагимова К.К.

**Рецензент(ы):**

Сабилов Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ибрагимова К.К. кафедра биоэкологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , KKIbragimova@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Тимофеева О.А. кафедра физиологии и биохимии растений ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , Olga.Timofeeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хамидуллина Р.Г. кафедра генетики ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Raisa.Hamidullina@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Шакурова Н.В. кафедра зоологии беспозвоночных и функциональной гистологии отделение биологии и биотехнологии , ntlshakurova@gmail.com

### 1. Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.6 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Учебная дисциплина включена в раздел "Б.2.Б.6 Цикл профессиональных дисциплин и относится к базовой (общепрофессиональной) частью". Осваивается на первом курсе (1 семестр). Дисциплина формирует понимание места биологической науки и ее отдельных отраслей в современном мире, осуществляет ориентацию обучающегося в отношении конкретных специализаций и навыков, закладывая базис индивидуальной траектории обучения студента. Приступающий освоению данного курса студент должен обладать знаниями биологии в рамках программы среднеобразовательной школы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	использует основные технические средства в профессиональной деятельности: работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создает базы данных на основе ресурсов Internet, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-3 (общекультурные компетенции)	приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-11 (профессиональные компетенции)	демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-17 (профессиональные компетенции)	понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
ПК-9 (профессиональные компетенции)	демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели, задачи, методы экологии, ее место в системе биологических наук;
- основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной экологии
- теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- современные проблемы экологии, состояния и перспективах развития знаний об окружающей среде,
- историю становления экологической школы в КГУ.

2. должен уметь:

- уметь применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;
- уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы и современными методами обработки данных.

3. должен владеть:

- основными методами биологических и экологических исследований, умением работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;

иметь представление о методах и методологических подходах современной биологии;

владеть навыками самостоятельной работы с литературой

Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; клетки, их цикл, дифференциация; организмы, их основные системы, принципы классификации; наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии; перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы, роль биологического знания в решении социальных проблем.

применять полученные знания и навыки на практике

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; перспективы развития биологических наук, роль биологического знания в решении социальных проблем.	1	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Разнообразие жизненных форм растительных организмов	1		4	4	0	устный опрос
3.	Тема 3. Разнообразие жизненных форм животных организмов	1		4	4	0	устный опрос
4.	Тема 4. Мир бактерий	1		2	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Процессы жизнедеятельности у растений	1		4	4	0	устный опрос
6.	Тема 6. Процессы жизнедеятельности у человека	1		4	4	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов.	1		4	4	0	устный опрос
8.	Тема 8. Наследственность и изменчивость	1		4	4	0	устный опрос
9.	Тема 9. Биологическая эволюция	1		4	4	0	устный опрос
10.	Тема 10. Природные сообщества организмов	1		4	4	0	устный опрос
11.	Тема 11. Экзамен	1		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			36	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; перспективы развития биологических наук, роль биологического знания в решении социальных проблем.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

*практическое занятие (2 часа(ов)):*

**Тема 2. Разнообразие жиненных форм растительных организмов**

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

**Тема 3. Разнообразие жизненных форм животных организмов**

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

**Тема 4. Мир бактерий**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

*практическое занятие (2 часа(ов)):*

**Тема 5. Процессы жизнедеятельности у растений**

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

**Тема 6. Процессы жизнедеятельности у человека**

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

## Тема 7. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов.

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

## Тема 8. Наследственность и изменчивость

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

## Тема 9. Биологическая эволюция

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

## Тема 10. Природные сообщества организмов

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Предмет и задачи курса, его связь с другими науками. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии от науки о связях организма и среды до науки о закономерностях функционирования биосферы. Экология ? теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете Земля. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития.

*практическое занятие (4 часа(ов)):*

Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете Земля.

## Тема 11. Экзамен

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; перспективы развития биологических наук, роль биологического знания в решении социальных проблем.	1	1	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
2.	Тема 2. Разнообразие жизненных форм растительных организмов	1		подготовка к устному опросу	3	устный опрос
3.	Тема 3. Разнообразие жизненных форм животных организмов	1		подготовка к устному опросу	3	устный опрос
4.	Тема 4. Мир бактерий	1		подготовка к устному опросу	3	устный опрос
5.	Тема 5. Процессы жизнедеятельности у растений	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Процессы жизнедеятельности у человека	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов.	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Наследственность и изменчивость	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Биологическая эволюция	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
10.	Тема 10. Природные сообщества организмов	1		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В дисциплине используются компьютерные технологии. Проводится обсуждение наиболее актуальных тем, имеющих неоднозначное значение

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; перспективы развития биологических наук, роль биологического знания в решении социальных проблем.**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 2. Разнообразие жиненных форм растительных организмов**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 3. Разнообразие жизненных форм животных организмов**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 4. Мир бактерий**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 5. Процессы жизнедеятельности у растений**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 6. Процессы жизнедеятельности у человека**

устный опрос , примерные вопросы:

**Тема 7. Основные классы биологических макромолекул, играющих решающую роль в жизнедеятельности организмов.**

устный опрос , примерные вопросы:



## **Тема 8. Наследственность и изменчивость**

устный опрос , примерные вопросы:

## **Тема 9. Биологическая эволюция**

устный опрос , примерные вопросы:

## **Тема 10. Природные сообщества организмов**

устный опрос , примерные вопросы:

Роль экологии в решении народно-хозяйственных проблем региона

## **Тема 11. Экзамен**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Тематика рефератов

- Жизнь и научная деятельность К. А. Тимирязева.
- М. Цвет - жизнь и научная деятельность.
- История изучения минерального питания растений
- Вклад русских ученых в развитие учения о минеральном питании растений.
- История открытия фитогормонов
- Природные ингибиторы роста
- Синтетические регуляторы роста
- Фитохромная система растений
- Пол растений и его гормональная регуляция
- История изучения фотосинтеза
- Устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям
- Фотосинтетический аппарат растений
- Особенности водного обмена растений
- Фотосинтез как процесс углеродного питания растений
- Особенности минерального питания растений
- Устойчивость растений к действию низких и высоких температур
- Устойчивость растений к инфекционным заболеваниям
- Устойчивость растений к водному стрессу
- Солеустойчивость растений
- Эволюция дыхания
- Эволюция фотосинтеза
- Особенности дыхательного обмена растений
- Особенности азотного питания растений
- Фотосинтез и урожай
- Гормональная регуляция физиологических процессов
- Фотосинтез бактерий
- Особенности фотосинтеза Толстянковых
- С4- фотосинтез
- Выращивание растений без почвы
- Движение растений
- Фитохромная система растений
- Гормональная теория развития растений
- Ауксины как регуляторы роста растений
- Цитокинины как регуляторы физиологических процессов растительного организма
- Применение регуляторов в практике выращивания с/х культур

- Насекомоядные растения
  - Трансгенные растения
  - Вторичные метаболиты растений и их применение в народном хозяйстве
  - Цитоскелет растений
  - Ретроспектива и перспектива электронно-микроскопических исследований нервной системы беспозвоночных
  - Иммуноцитохимические исследования нервной ткани беспозвоночных
  - Введение в молекулярно-генетические методы зоологических исследований
  - Турбеллярии в фокусе научных исследований. (Аппликации в нейробиологии, регенерационной физиологии, токсикологии, этологии, систематике, зоогеографии)
  - Фауна Байкала и направления ее исследования
  - Малакология. Проблемы систематики. Особенности репродуктивных стратегий
  - Паразитические Plathelminthes. Сравнительный анализ жизненных циклов трематод
  - Фауна пауков Республики Татарстан. Биоразнообразие и экологическая валентность видов
  - Практическая энтомология: базы данных, эколого- фаунистические прогнозы, проблемы систематики разных таксономических групп
  - Беспозвоночные в палеоклиматологических реконструкциях
1. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук.
  2. Экология - теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования.
  3. Определение понятия экологический фактор. Классификации экологических факторов

### 7.1. Основная литература:

1. Ибрагимов К.К., А.И. Зиятдинова, И.И. Рахимов И.И. Основы экологических знаний: Учебно-методическое пособие. Казань: ЗАО "Новое знание", 2003.
2. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. - М., Дрофа, 2004. - 416 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

- Голубев А.И., Сальников В.В. Ультратонкое строение специфических соединений нейрон - межклеточное вещество в церебральном ганглии скребня // Цитология. 1979. Т. 1. ♦ 9. С.1100-235 1102. (есть в библиотеке)
- Голубев А.И. Черныш О.О. Ультраструктура нервной системы *Ascaris suum* // Паразитология. 1974. Т.8. ♦6. С.484-488. (есть в библиотеке)
- Попова Н.В. Ресничные рецепторы бескишечной турбеллярии *Convoluta convoluta* (Turbellaria, Acoela) // В кн.: Простые нервные системы. 1985. 4.2. С. 64-66. (есть в библиотеке)
- Темерева Е.Н., Малахов В.В. Развитие форонид (*Phoronida*, *Lophophorata*) // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия Естественные науки. 2009. Том 151, книга 2. С.8-33. (есть в библиотеке)
- Сабиров Р.М. Репродуктивная система самцов головоногих моллюсков *Cephalopoda*. II. Сперматофорный комплекс органов // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия Естественные науки. 2009. Том 151, книга 2. С.34 - 50. (есть в библиотеке)
- Попова Н.В., Мамкаев Ю.В. О типах сенсилл у бескишечных турбеллярии // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1987. Т.167. С. 85-89. (есть в библиотеке)
- Буренина, Э. А. Турбеллярия *Phagocata sibirica*: некоторые ферменты углеводного и энергетического обменов // Журн. эволюц. биохимии и физиологии. - 2004. - Т. 40, N 4. - С. 298-304 (есть в библиотеке)
- Буренина, Э. А. Свойства некоторых ферментов глюконеогенеза плоских червей // Журн. эволюц. Биохимии и физиологии. - 2001. - Т. 37, N 2. - С. 85 - 91 (есть в библиотеке)

Государственный реестр особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан. - Казань: изд-во Магариф, 1998. - 315 с.

Дажо Р. Основы экологии. - М., Прогресс, 1975, 376 стр.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека (экологические системы и биосфера). Издательство "Прогресс". М. 1973. 266 с.

Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). - М.: Журнал Россия молодая, 1994. - 367 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

всероссийский экологический портал - [ecoportal.su/books.php](http://ecoportal.su/books.php)

экопедия - [http://ecorussia.info/ru/ecopedia/environmental\\_resources\\_of\\_russian\\_internet](http://ecorussia.info/ru/ecopedia/environmental_resources_of_russian_internet)

книги по экологии - [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

научная электронная библиотека - [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)

словари и энциклопедии на Академике - [dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Общая биология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):

Хамидуллина Р.Г. \_\_\_\_\_

Шакурова Н.В. \_\_\_\_\_

Тимофеева О.А. \_\_\_\_\_

Ибрагимова К.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сабилов Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.