

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**Фундаментальные основы науки о жизни**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Фундаментальные основы науки о жизни	<b>Код модуля</b> 1130634
<b>Образовательная программа</b> Фундаментальная и прикладная биология Физиология человека и животных	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02 06.04.01/06.02
Траектория образовательной программы	
<b>Направление подготовки</b> <b>Биология</b>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> <b>магистратура</b>	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 23 сентября 2015 г. Приказ № 1052

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Киселева И.С.	к.б.н., доцент	зав.кафедрой	физиологии и биохимии растений	

**Руководитель модуля**

*И.С. Киселева*

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

*Е.С.Буянова*

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

**Руководитель образовательной программы (ОП)  
«Фундаментальная и прикладная биология»**

*И.С.Киселева*

**Руководитель образовательной программы (ОП)  
«Физиология человека и животных»**

*М.В.Улитко*

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Фундаментальные основы науки о жизни**

### 1.1. Объем модуля, 6 з.е.

### 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль **Фундаментальные основы науки о жизни** включает две дисциплины **Современные проблемы биологии** и **Современная методология наук о жизни**. Модуль является обязательным для студентов, обучающихся на программах магистратуры «**Фундаментальная и прикладная биология**» и **Физиология человека и животных**».

В дисциплинах модуля рассматриваются проблемы, перспективные направления исследований, достижения и актуальные методы в различных областях современной биологии. Он содержит информацию о закономерностях общего хода развития биологической науки, методологические подходы и принципы современной биологии. Рассматривается историческая обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, а также влияние на развитие науки личностных особенностей ученого. Анализируется роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания.

Основные задачи модуля - сформировать у студентов системное биологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу биологических проблем, понимание и использование фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. Важный аспект - получение навыков применения теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях. В рамках модуля рассматриваются проблемы, перспективы и достижения современной биологии.

Структура курса отражает комплексность, междисциплинарность и многоплановость современного биологического знания, задач, стоящих перед биологами, и способов их решений

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) Современная методология наук о жизни	1		17		17	87	3,4	108	3
2.	(Б) Современные проблемы биологии	1		17		17	87	3,4	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>				<b>34</b>		<b>34</b>	<b>174</b>	<b>8</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	
3.2.	Корреквизиты в модуле	1. Современная методология наук о жизни 2. Современные проблемы биологии

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

#### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
06.04.01/07.02	РО-02 Способность овладевать достижениями биологических наук, профессиональной культурой, адекватным современному уровню развития науки и перспективным потребностям фундаментальной и прикладной биологии и использовать их в научно-исследовательской и проектной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);</li> <li>• способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);</li> </ul>

#### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-3	ОПК-5
1	(Б) Современная методология наук о жизни	+	+
2	(Б) Современные проблемы биологии	+	

### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрена

### 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания проектной группы модуля</b>	<b>Дата заседания проектной группы модуля</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись руководителя проектной группы модуля</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАУК О ЖИЗНИ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Фундаментальные основы науки о жизни	<b>Код модуля</b> <b>1130634</b>
<b>Образовательная программа</b> Фундаментальная и прикладная биология Физиология человека и животных	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02 06.04.01/06.02
<b>Направление подготовки</b> Биология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> Магистратура	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 23 сентября 2015 г. Приказ № 1052

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Вершинин В.Л.	Д.б.н., доцент	Зав. кафедрой	зоологии	

Руководитель модуля

И.С. Киселева

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

Е.С. Буянова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАУК О ЖИЗНИ»

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Курс определяет предмет и задачи методологии современной биологии. Он содержит информацию о закономерностях формирования современной методологии биологической науки. Рассматривает историческую обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, а также влияние на развитие науки личностных особенностей ученого. Анализируется роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания. Приводится структура современных биологических дисциплин, их методологии и критериев. Курс состоит из 9 разделов: введения, структура современного биологического знания, методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки, проблема применимости традиционных методов современной биологии, полевые методы исследования: рандомизация и репрезентативность выборки, планирование эксперимента и лабораторные исследования, уровни, направления и масштабы современного экологического мониторинга, принципы организация и создания баз данных, этические проблемы современных биологических исследований. Курс осваивается студентами всех программ магистратуры направления 06.04.01 Биология

## 1.2. Язык реализации программы - русский

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);  
способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

### **Уметь:**

Применять базовые биологические методы в соответствии с поставленными задачами.

### **Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

Применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии, применения современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

## 1.4. Объем дисциплины

	Виды учебной работы	Объем дисциплины	Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
--	---------------------	------------------	---



№ п/п		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	1
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
2.	Лекции			
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы			
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>87</b>	<b>2,55</b>	<b>87</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4(3)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>19,8</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P.1	Введение	
P.1,Т.1.	Предмет и задачи методологии биологии	Общая характеристика современной биологии, ее особенностей и основных задач
P.1,Т.2.	Основные формы научного мышления	Проблема, доказательство, гипотеза, теория, как формы опережающего познания
P.2	Структура современного биологического знания	
P.2,Т.1.	Традиционные направления биологии	По объекту изучения: ботаника, зоология, микробиология и др. По уровням организации и свойствам живого: генетика, цитология, анатомия и физиология, экология
P.2,Т.2.	Новые направления биологии. Синтез естественно-научных направлений	Интеграция и синтез с другими естественными науками: биохимия, биофизика, радиобиология, космическая биология и др.
P.3	Методологические приемы современной биологии	
P.3,Т.1.	Методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки.	Наблюдение, сравнительный анализ, метод корреляций, создание баз данных, умозаключение. Моделирование, исторический метод, системный метод, эксперимент.
P.3,Т.2.	Проблема применимости традиционных методов современной биологии	Ограничения использования метода тройного параллелизма, исторического метода и пр.
P.4	Методы сбора первичного материала	
P.4,Т.1.	Полевые методы исследования	Требования к принципам и качеству сбора полевого материала: рандомизация и репрезентативность выборки
P.4,Т.2.	Планирование эксперимента	Принципы и подходы сбора материала при экспериментальных и лабораторных исследованиях
P.4,Т.3.	Методология и методы экологических исследований	Принципы, уровни, направления и масштабы современного экологического мониторинга
P.5	Методы работы с первичными данными	
P.5,Т.1.	Базы данных	Принципы создания и организации баз данных. Методы формирования массивов и проблемы их совме-

		стимости
Р.5,Т.2.	Обработка первичных данных	Подходы и методы обработки баз данных
Р.6	Проблемы современной биологической методологии	
Р.6,Т.1.	Этические и теоретические проблемы методологии современной биологии	На пути к созданию теоретической биологии. Понятие о научной этике в современной биологии. Перспективы развития методологии биологической науки

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																													
		Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)										Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)								
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы						Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Ни семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю							
		P1.T1	Предмет и задачи методологии биологии	2	1																								1		1		1		
P1.T2	Основные формы научного мышления	8	1		1		7		1													6	1												
P2.T1	Традиционные направления биологии	2	1		1		1		1																										
P2.T2	Новые направления биологии. Синтез естественнонаучных направлений	2	1		1		1		1																										
P3.T1	Методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки.	24	2		2		22		2		20	1		1																					
P3.T2	Проблема применимости традиционных методов современной биологии	8	1		1		7		1													6	1												
P4.T1	Полевые методы исследования	10	2		2		8		2													6	1												
P4.T2	Планирование эксперимента	10	2		2		8		2													6	1												
P4.T3	Методология и методы экологических исследований	10	2		2		8		2													6	1												
P5.T1	Базы данных	10	2		2		8		2													6	1												
P5.T2	Обработка первичных данных	10	1		1		9		1		8	1																							
P6.T1	Этические и теоретические проблемы методологии современной биологии	8	1		1		7		1													6	1												
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>17</b>				<b>91</b>	В т.ч. промежуточная аттестация															<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Лабораторные работы

«не предусмотрено»

### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1,Т.1.	1	Предмет и задачи методологии биологии.	1
Р.1,Т.2.		Основные формы научного мышления	1
Р.2,Т.1.	2	Традиционные направления биологии	1
Р.2,Т.2.		Новые направления биологических наук. Синтез естественнонаучных направлений в биологии	1
Р.3,Т.1.	3	Методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки.	2
Р.3,Т.2.	4	Проблема применимости традиционных методов современной биологии	1
Р.4,Т.1.		Полевые методы исследования: рандомизация и репрезентативность выборки	2
Р.4,Т.2.	5	Планирование эксперимента и лабораторные исследования	2
Р.4,Т.3.	6	Уровни, направления и масштабы современного экологического мониторинга	2
Р.5,Т.1.	7	Принципы создания и организации баз данных	2
Р.5,Т.2.	8	Подходы и методы обработки баз данных	1
Р.6,Т.1.		На пути к созданию теоретической биологии. Перспективы развития методологии биологической науки	1
<b>Всего:</b>			<b>17</b>

### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Р.3

- Традиционные методы современной биологии.
- Проблемы современной биологической методологии.

Р.5

- Методы обработки первичных данных (на примере массива данных, полученных студентом в рамках НИР)

#### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

#### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ) –

- Развитие органографии и теории цветка.
- Развитие методологии экологии в XX веке.
- Современные методы цитологии.
- Нобелевские лауреаты – биологи XXI века.
- Современные биофизические исследования в биологии XXI века.
- Современный синтез в представлениях о процессе эволюции и дарвинизм.
- Что такое жизнь с точки зрения биолога и физика.
- Проблема происхождения разума и человека как его носителя.
- Генная инженерия и редактирование генома: современные методы в изучении эволюции на молекулярном уровне.

- Геномика, протеомика, транскриптомика, метаболомика – новейшие направления биологии и их взаимосвязь с биоинформатикой.
- Смена парадигм в биологии на протяжении XX–XXI века.
- Моделирование, системная биология и проблемы на пути создания теоретической биологии.
- Подход evo-devo – новейший синтез эволюционной теории. Взаимосвязь онтогенеза, среды и эволюции.
- Методологические подходы к решению экологических проблем: снижение биоразнообразия, инвазивные виды, изменение климата и глобальное потепление.
- Этические проблемы современных биологических исследований: влияние общества и морали на развитие науки.

#### 4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

*«не предусмотрено»*

#### 4.3.5 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

*«не предусмотрено»*

#### 4.3.6 Примерный перечень тем расчетно-графических работ

*«не предусмотрено»*

#### 4.3.7 Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

*«не предусмотрено»*

#### 4.4.1 Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа Р.1.Т.2. Формы научного познания

Контрольная работа Р.3.Т.2 Границы применимости методов современной биологии

Контрольная работа Р.4.Т.1 Полевые исследования: методология и методы

Контрольная работа Р.4.Т.2 Планирование эксперимента. Обработка данных.

Контрольная работа Р.4.Т.3. Методы экологических исследований.

Контрольная работа Р.5.Т.1 Базы данных.

Контрольная работа Р.6.Т.1 Этические проблемы современной биологии

#### 4.3.9 Примерная тематика коллоквиумов

*«не предусмотрено»*

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Предмет и задачи методологии биологии				+								
Основные формы научного мышления				+								
Традиционные направления биологии				+								
Новые направления биологических наук. Синтез естественнонаучных				+								

направлений в биологии														
Методы и методологические приемы, существующие на всех этапах развития биологической науки.				+										
Проблема применимости традиционных методов современной биологии				+										
Полевые методы исследования: рандомизация и репрезентативность выборки				+										
Планирование эксперимента и лабораторные исследования				+										
Уровни, направления и масштабы современного экологического мониторинга				+										
Принципы создания и организации баз данных				+										
Подходы и методы обработки баз данных				+										
На пути к созданию теоретической биологии. Понятие о научной этике в современной биологии. Перспективы развития методологии биологической науки				+										

## **6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАУК О ЖИЗНИ»**

### **9.1.Рекомендуемая литература**

Расчет экзemplярности исходя из 35 человек

#### **9.1.1.Основная литература**

1. Степанюк, Г. Я. История и методология биологии : электронный курс лекций / Г.Я. Степанюк .— Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014 .— 74 с. — ISBN 978-5-8353-1670-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437490>>.
2. Яблоков, Алексей Владимирович. Эволюционное учение : учебник для студентов биол. спец. ун-тов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов .— 6-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2006 .— 310 с. : ил. — Библиогр.: с. 285-287.

#### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.,1981.
2. Тимофеев-Ресовский Н. В. Краткий очерк теории эволюции / Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В. — Москва: Наука,1977. — 408 с.
3. Шумный, В.К. Проблемы биологии в XXI веке [Электронный ресурс] <http://filosof.historic.ru>.

## **9.2.Методические разработки**

Не используются

## **9.3.Программное обеспечение**

Не используются

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Элементы (новости большой науки) <http://elementy.ru/index.html>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

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

## **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Учебная мебель на 20 рабочих места (Стол лабораторный ЛСК-01 (открытый) (1200x600) – 10 шт. на 20 рабочих мест).

Рабочее место преподавателя (стол рабочий СПУ-03 (1500 x 750), стул). Доска интерактивная инфракрасная QOMO QWB200.

Проектор короткофокусный Mitsubishi XD360U-EST.

Ноутбук Lenovo G550s 15,6".

Система опроса и голосования QOMO QIR212.

Документ камера QOMO QD3300.

Система акустическая QOMO QA-HV.

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 0,5**

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: не предусмотрены</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа 1</i>	1, 8	5
<i>Домашняя работа 2</i>	1, 9	15
<i>Реферат</i>	1, 10	20
<i>Контрольная работа 1</i>	1, 2	5
<i>Контрольная работа 2</i>	1, 6	10
<i>Контрольная работа 3</i>	1, 12	10
<i>Контрольная работа 4</i>	1, 14	10
<i>Контрольная работа 5</i>	1, 15	10
<i>Контрольная работа 6</i>	1, 16	10
<i>Контрольная работа 7</i>	1, 17	5
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: – не предусмотрены</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрены**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
<i>Семестр 1</i>	<i>1</i>



**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ – не предусмотрен**

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	Высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

**НТК не предусмотрен**

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

**Не предусмотрено.**

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

**Не предусмотрено.**

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

**Не предусмотрено.**

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Цель и задачи методологии биологии.
2. Научное познание как социально обусловленный процесс.
3. Роль новых методов исследования в переходе к более высокой степени познания.
4. Закономерности общего хода развития науки. Абстрагирование и идеализация. Идеализированные объекты. Различия между идеализацией и абстракцией. Способы формирования идеализированного объекта.
5. Экологический мониторинг: глобальный и региональный уровни.
6. Современные методы и подходы мониторинга.
7. Моделирование, системная биология и проблемы на пути создания теоретической биологии.
8. Современные представления о темпах морфологической и молекулярной эволюции.
9. Парадигмальная стадия науки: признаки парадигмы; смена парадигм в биологии на протяжении XX–XXI века.
10. Междисциплинарное взаимодействие в XXI веке: вклад физико-химических наук в открытия и достижения биологии.
11. Концепция системной многоуровневой организации жизни.
12. Концепция материальной сущности жизни.
13. Концепция биологической информации и самовоспроизведения жизни.
14. Концепция саморегуляции живых систем.
15. Концепция самоорганизации и биологической эволюции.
16. Методы эмпирической стадии познания (описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный).
17. Геномика, протеомика, транскриптомика, метаболомика – новейшие направления биологии и их взаимосвязь с биоинформатикой.
18. Морфологическая и молекулярная филогения.
19. Лабораторный этап исследования.
20. Этика научного сотрудника.
21. Ведение биологических баз данных.
22. Статистическая обработка данных в биологии.
23. Подход evo-devo – новейший синтез эволюционной теории.
24. Взаимосвязь онтогенеза, среды и эволюции.
25. Интеграция биологии с другими естественнонаучными дисциплинами.
26. Проблемы взаимоотношения биосферы и человечества.
27. История и методы генетической инженерии.
28. Трансгеноз животных как метод исследования.
29. Метод генного нокаута.

30. Геномика как новый метод изучения эволюции.
31. Методы исследования древней ДНК как познание эволюции таксонов.
32. Трансгенные животные и моделирование заболеваний человека.
33. Важные открытия, сделанные в результате анализа генома человека.
34. Персонализированная медицина. Фармакогенетика. Фармакогеномика.
35. Этногеномика – практическое и теоретическое значение.
36. Механизм функционирования гомеостатических генов. Принцип коллинеарности
37. Систематика и геносистематика.
38. Изучение биоразнообразия как части биосферно-геосферной системы (возникновения порядка из хаоса).
39. Представления о соотношении конкурентных и коэволюционных взаимоотношений в биосфере.
40. Роль глобального эволюционизма в становлении современной науки.
41. Прямое влияние биологии на материальное производство.
42. Исторический метод как возникновение современной биологии.
43. Проблемы современной биологии развития.
44. Современные методы изучения биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.
45. Нарушение биотического равновесия под влиянием деятельности человека.
46. Ноогенез и ноогеника.
47. Теоретическая биология.

#### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

*не предусмотрено*

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*не используются*

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*не используются*

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

*не используются*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные проблемы биологии**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Фундаментальные основы науки о жизни	<b>Код модуля</b> 1130634
<b>Образовательная программа</b> Фундаментальная и прикладная биология Физиология человека и животных	<b>Код ОП</b> 06.04.01/07.02 06.04.01/06.02
<b>Направление подготовки</b> <b>Биология</b>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 06.04.01
<b>Уровень подготовки</b> <b>магистратура</b>	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 23 сентября 2015 г. Приказ № 1052

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
<b>1</b>	Киселева И.С.	К.б.н., доцент	зав.кафедрой	физиологии и биохимии растений	
<b>2</b>	Зимницкая С.А.	К.б.н., доцент	доцент	Ботаники	

Руководитель модуля

И.С. Киселева

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № 46 от 26.04.2016 г.

*Е.С.Буянова*

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина Современные проблемы биологии входит в модуль Фундаментальные основы науки о жизни. Модуль является обязательным для всех программ магистратуры направления 06.04.01 Биология. Объем модуля 6 з.е.

В дисциплине Современные проблемы биологии рассматриваются проблемы, перспективные направления исследований, достижения и актуальные методы в различных областях современной биологии.

Основные задачи дисциплины - сформировать у студентов системное биологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу биологических проблем, понимание и использование фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. Важный аспект - получение навыков применения теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях.

Структура курса отражает комплексность, междисциплинарность и многоплановость современных биологических задач и способов их решений.

Дисциплина состоит из следующих разделов Введение, Актуальные проблемы биологии, Проблемы биобезопасности, Успехи молекулярной генетики, Биотехнологии – достижения и перспективы.

Базовыми дисциплинами для реализации этого курса являются без исключения все биологические дисциплины, входящие в бакалаврскую образовательную программу «Биология», в которых рассматривается многообразие решений традиционных и инновационных биологических задач. Поскольку в современной биологии все чаще решения носят междисциплинарный характер, то для полного усвоения материала дисциплины требуется серьезная естественнонаучная и математическая подготовка.

Основное внимание уделяется наиболее востребованным в настоящее время областям биологии – молекулярной биологии, молекулярной генетике, биотехнологиям.

### 1.2. Язык реализации программы – русский

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** современные проблемы биологии, понимать их; основные теории, концепции и принципы в области биологии, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку;

**Уметь:** использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности

**Владеть** навыками использования фундаментальных биологических знаний в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

#### 1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	1
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
2.	Лекции			
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы			
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>87</b>	<b>2,55</b>	<b>87</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4 (3)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>19,8</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
	<i><b>Раздел I Введение</b></i>	Современная биология, фундаментальные и прикладные аспекты. Традиционная, или натуралистическая биология (биосферный и ценотический уровни исследования живого). Физико-химическая биология (организменный, клеточный, субклеточный и молекулярный уровни исследования). Эволюционная биология: содержание и задачи.
	<b>Раздел 2. Актуальные проблемы биологии</b>	Современная биология и глобальные вызовы: обеспечение человечества пищей, сохранение здоровья, качество окружающей среды и глобальные климатические изменения, энергоресурсы. Современные молекулярные решения для агробиологии и агроботехнологий. Персонализированная медицина. Трансляционная медицина. Тенденции развития биоты в меняющемся климате. Проблема сохранения биоразнообразия. Биоресурсы, их использование и воспроизводство. Нетрадиционные ресурсы. Естественная система живого. Современное состояние теории вида. Перспективные направления наук о биологическом многообразии. Биологические исследования и разработки для глобальных рынков НТИ HealthNet, FoodNet, NeuroNet.
	<b>Раздел 3. Проблемы биобезопасности</b>	Понятие биобезопасности. Источники биологической опасности. Биологическое (генетическое) загрязнение окружающей среды. Интродукция и акклиматизация видов: проблемы (отсутствие естественных хищников и паразитов,



		<p>вспышки численности, конкурентное замещение аборигенных видов и т.д.) и решения.</p> <p>Генетически модифицированные организмы (ГМО): цели создания. Современные подходы к созданию ГМО. Риски использования ГМО и ГМИ (генетически модифицированных источников): медицинские, экологические, экономические.</p> <p>ГМО и проблемы биобезопасности. Биотерроризм.</p>
	<b>Раздел 4. Успехи молекулярной генетики</b>	<p>Развитие методов молекулярной генетики.</p> <p>Геномика и другие омиковые науки. Системная биология. Биоинформатика в биологических исследованиях. Проект геном человека. Организация генома человека. Происхождение и эволюция генома человека. Этногеномика. Генная диагностика. Геномная дактилоскопия (идентификация личности и установление родства). Молекулярная генеалогия. Геном человека как объект искусственных манипуляций. Этические проблемы. Перспективы и прогнозы.</p> <p>Геноинформатика – быстрый путь от гена к лекарству. Филогенетика. Геногеография.</p> <p>Синтетическая биология.</p>
	<b>Раздел 5. Биотехнология – достижения и перспективы</b>	<p>Возможности биотехнологии в решении проблем обеспечения человека продовольствием, поддержания здоровья, охраны окружающей среды.</p> <p>Биологические агенты биотехнологии: гены, клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы.</p> <p>Успехи промышленной микробиологии, инженерной энзимологии. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Успехи генетической инженерии. Клеточная и тканевая инженерия. Принципы, возможности. Биотехнология и сельское хозяйство. Биоинсектициды, биогербициды, проблема биологического азота. Биотехнология и селекция растений. Биотехнология в животноводстве.</p> <p>Развитие экобиотехнологий.</p> <p>Биотехнология и проблемы энергетики: биотопливо (биогаз, биодизель, биоэтанол, биоводород), искусственный фотосинтез. Биотехнологии в добыче полезных ископаемых, биометаллургия.</p> <p>Биоинженерия. Нанобио- и бионанотехнологии. ДНК-компьютинг и ДНК-компьютеры. Белковая инженерия. Биомиметика. Новые биосовместимые материалы. Биосенсоры. Smart-технологии в биологии.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.):6  
Объем дисциплины (зач.ед.):3

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																						
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)						Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)						
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*			Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	
	<b>Раздел 1 Введение</b>	6	1	1	0	5	1	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Зачет Экзамен Интегрированный экзамен по модулю Проект по модулю		
	<b>Раздел 2. Актуальные проблемы биологии</b>	26	6	6	0	20	8	8	0	0	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	<b>Раздел 3. Проблемы биобезопасности</b>	20	2	2	0	18	6	6	0	0	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	<b>Раздел 4. Успехи молекулярной генетики</b>	24	4	4	0	20	8	8	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0			
	<b>Раздел 5. Биотехнология – достижения и перспективы</b>	28	4	4	0	24	8	8	0	0	10,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0			
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>87,0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12,0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>17</b>			<b>91</b>																			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

*«не предусмотрено»*

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
1	1	Введение	1
2	2	Актуальные проблемы биологии	6
3	3	Проблемы биобезопасности	2
4	4	Успехи молекулярной генетики	4
5	5	Биотехнология – достижения и перспективы	4
<b>Всего:</b>			17

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Р.1

- Классификация биологических наук. Границы наук
- Эволюционная биология: содержание и задачи

Р.4

- Геномика: цели и достижения
- Протеомика: методы, значение, применение
- Транскриптомика: задачи и методы.
- Метаболомные исследования: методический аспект; практическое применение

Р.5

- История биотехнологий
- Конвергенция био- и нанотехнологий

###### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

*«не предусмотрено»*

###### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов

Р.2

- Механизмы рецепции и внутриклеточной передачи сигнала
- Генетические основы поведения человека.

Р.3

- Клонирование человека. Биологическая и этическая проблемы. Риски.
- Биотерроризм

###### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

*«не предусмотрено»*

###### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

«не предусмотрено»

#### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

«не предусмотрено»

#### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

«не предусмотрено»

#### 4.4.1. Примерная тематика контрольных работ

P.4

- Методы молекулярной биологии
- Методы молекулярной генетики
- Базы данных по молекулярной генетике

P.5

- Технологии фиторемедиации – сущность и применение
- Бионанотехнологии

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

«не предусмотрено»

### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Введение				+								
Актуальные проблемы биологии				+	+							
Проблемы биобезопасности				+	+							
Успехи молекулярной генетики				+								
Биотехнология – достижения и перспективы				+								

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Рекомендуемая литература**

1. Спирин А.С. Молекулярная биология: Структура рибосом и биосинтез белка. М., Высшая школа, 1986.
2. Эллиот В., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология. М., Академкнига, 2002.
3. Вересов, В.Г. Структурная биология апоптоза / В.Г. Вересов. - Минск : Белорусская наука, 2008. - 431 с. - ISBN 978-985-08-0984-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86678>
4. Леск А. Введение в биоинформатику - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 324 с.
5. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений. С-Пб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2010. – 237 с.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс. - Москва : Мир, 1994. - Т. 1. - 521 с. - ISBN 5-03-001985-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=40085>
2. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс. - Москва : Мир, 1994. - Т. 3. - 506 с. - ISBN 5-03-001985-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=40083>
3. Андрианов, А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения / А.М. Андрианов ; под ред. Г.В. Малаховой. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 518 с. - ISBN 978-985-08-1529-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142264>
4. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 334 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8332-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752\(19.12.2017\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752(19.12.2017)).
5. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. М.: Мир, 2002, - 589 с.
6. Сельскохозяйственная биотехнология / под. ред. В.С. Шевелухи. М.: Высшая школа, 1998. – 416 с.
7. Fryday A., Coppins B. Keys to sterile, crustose saxicolous and terricolous lichens occurring in the British Isles // Lichenologist. 2007. V. 29. P. 301–332. DOI: 10.1017/S0024282997000388
8. Goward T. The Lichens of British Columbia Illustrated Keys Part 2 - Fruticose Species - Special Report Series, 8, Research Program, B.C. Ministry of Forests, Victoria. 1999. 319 pp. <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/srs/srs09.htm>.

9. Goward T., McCune B., Meidinger D. The Lichens of British Columbia. Illustrated Keys. Part 1 - Foliose and Squamulose Species. - Special Report Series, 8, Research Program, B.C. Ministry of Forests, Victoria. 1994. 181 pp.  
<https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/srs/srs08.htm>.

## **9.2. Методические разработки**

*«не используются»*

## **9.3. Программное обеспечение**

*«не используются»*

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Ресурсы Интернет LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др.  
Базы данных Scopus, Elsevier

## **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –...

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: не предусмотрено</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1,0</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа Р.1</i>	2, 2	10
<i>Домашняя работа Р.4</i>	2, 12	10
<i>Домашняя работа Р.5</i>	2, 16	10
<i>Реферат Р.2</i>	2, 5	20
<i>Реферат Р.3</i>	2, 8	20
<i>Контрольная работа Р.4</i>	2, 9	15
<i>Контрольная работа Р.5</i>	2, 17	15
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрены</b>		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 1	<b>1</b>

## **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.*

*В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.*



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

### 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится

### 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ

## **И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

*«не предусмотрено».*

### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

- Современная биология и глобальные вызовы
- Современные молекулярные решения для агробиологии и агробиотехнологий.
- Персонафицированная медицина. Трансляционная медицина.
- Тенденции развития биоты в меняющемся климате. Проблема сохранения биоразнообразия.
- Биоресурсы, их использование и воспроизведение. Нетрадиционные ресурсы
- Биологические исследования и разработки для глобальных рынков НТИ HealthNet, FoodNet, NeuroNet.
- Понятие биобезопасности. Источники биологической опасности.
- Биологическое (генетическое) загрязнение окружающей среды.
- Генетически модифицированные организмы (ГМО): цели создания и риски. Современные подходы к созданию ГМО.
- Биотерроризм.
- Геномика и другие омиковые науки.
- Системная биология.
- Биоинформатика в биологических исследованиях.
- Синтетическая биология.
- Успехи биотехнологий.
- Биотехнология и сельское хозяйство.
- Экобиотехнологии.
- Биотехнология и проблемы энергетики.
- Биотехнологии в добыче полезных ископаемых, биометаллургия.
- Биоинженерия. Нанобио- и бионанотехнологии.

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

*«не предусмотрено»*

### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

*«не используются»*

### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*«не используются»*

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

*«не используются»*