

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра биофизики
(БиоФиз_ИФББ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра биофизики
(БиоФиз_ИФББ)

наименование кафедры

Кратасюк В.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ БИОЛОГИИ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Основы биологии

Направление подготовки / 03.03.02 Физика Профиль 03.03.02.07
специальность Биохимическая физика

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

030000 «ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 03.03.02 Физика Профиль 03.03.02.07 Биохимическая физика

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений об актуальных проблемах и перспективных направлениях биологических наук; сформировать у студентов биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение.

Содержание программы курса базируется на биолого-экологических знаниях и раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на более глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы биологии применительно к биологическим системам возрастающей сложности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины вытекают из необходимости получения студентами знаний об современных проблемах биологии.

Изучение дисциплины направлено на подготовку выпускника в области естественнонаучных знаний, получения высшего углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	
Уровень 1	фундаментальные законы природы, проблемы экологии законы функционирования и развития живых организмов
Уровень 1	применять химические и биологические законы для решения практических задач
Уровень 1	навыками практического применения законов физики, химии, биологии и экологии
ПК-6: способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина по выбору

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел Введение 1.	2	0	0	9	ОПК-1
2	Раздел Эволюция 2.	6	8	0	9	ОПК-1
3	Раздел Разнообразие жизни на земле 3.	6	4	0	9	ОПК-1
4	Раздел Организмы и окружающая среда 4.	4	6	0	9	ОПК-1
Всего		18	18	0	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Тема 1. Введение. Биология и биологические науки. Объект исследования. Место биологии в системе наук. Редукционизм и витализм. Основные задачи биологии.</p> <p>Тема 2. Критерии живого. Общие свойства живых систем: структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы); жизнь в потоке вещества, энергии, информации, питание, дыхание, раздражимость, подвижность, выделение, размножение (способность к самовоспроизведению), рост. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации. Совокупность физических, химических и биологических критериев живого. Книга Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физика?»</p>	2	0	0
---	---	---	---	---	---

2	2	<p>Тема 3. Эволюция, или история жизни на Земле. Концепции эволюции. Химическая эволюция и эволюция органического мира. Теории возникновения жизни. Креационизм. Самопроизвольное (спонтанное) зарождение. Теория стационарного состояния. Теория панспермии. Биохимическая эволюция. Белково-коацерватная гипотеза А. Опарина. Доказательства гипотезы А. Опарина. Прибор Миллера для воспроизведения условий первобытной Земли и другие эксперименты. Критика белково-коацерватной гипотезы. Концепция самодостаточного мира РНК: РНК – первичный генетический материал. Природа первых организмов. Возникновение гетеротрофности и фотосинтеза. Возникновение размножения.</p> <p>Тема 4. История эволюционного учения. «Архаический» период развития науки (VIII-VI вв. до н.э.). Биологические представления Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена, Гераклита Эфесского, Анаксагора, Эмпедокла, Демокрита. Время умозрительных построений: Джон Рэй, Карл Линней, Бюффон, Джеймс Хаттон, Узловые вопросы естествознания – предпосылки эволюционного учения</p>	6	0	0
---	---	--	---	---	---

3	3	<p>Тема 18. Классификация. Цели и задачи классификации. Таксономия. Таксономическая иерархия. Виды. Искусственная и естественная классификации. Определение организмов и ключи. Царства. Принципы систематики, строения, жизненный цикл, питание, размножение. Прокариоты и эукариоты. Происхождение эукариот. Одноклеточность или многоклеточность.</p> <p>Тема 19. Прокариоты. Строение бактерий. Форма клеток. Размножение. Питание. Рост популяций бактерий.</p> <p>Тема 20. Вирусы. Открытие. Свойства вирусов. Жизненный цикл бактериофага. Вирусы как возбудители болезней. Строение и жизненный цикл ретровируса на примере ВИЧ.</p> <p>Тема 21. Царство грибов. Систематика и основные признаки грибов. Строение. Питание.</p>	6	0	0
---	---	--	---	---	---

4	4	<p>Тема 24. Распространение организмов. Климат и растительность. Сообщества. Биомы, тропики, умеренный пояс, тайга, тундра. Морские сообщества. Экологическая сукцессия.</p> <p>Тема 25. Экосистемы. Уровни организации живого, понятие экологической системы, биосферы и биоценоза. Примеры организации сообществ организмов (биоценозов). Основные компоненты экосистемы. Трофические отношения между организмами. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые сети.</p> <p>Тема 26. Популяции. Местообитание и ниша. Экологическая ниша. Подразделение ниш. Динамика ниш. Эволюция ниш. Динамика популяций, численность популяции и ее рост, регуляция численности популяции. Типы биологических отношений в сообществах: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия. Конкуренция и сосуществование. Хищничество. Специализированные и неспециализированные хищники. Способы защиты от хищников. Вымирание. Демографический взрыв. 10</p> <p>Тема 27. Эволюция человека и экология. Эволюция человека.</p>	4	0	0
---	---	--	---	---	---

Всего		18	0	0
-------	--	----	---	---

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	2	<p>Тема 8. Другие эволюционные механизмы. Случайность. Генетический дрейф. Эффект основателя. Адаптивная радиация гавайских цветочниц.</p> <p>Тема 9. Происхождение видов. Видообразование. Изменчивость (разнообразие) – основа эволюции органического мира. Генетические основы эволюции. Источники изменчивости: смешивание генов при половом размножении, мутации. История вопроса. Типологический и эволюционный подходы к определению вида. Типы видов: сложности при описании новых видов. Монотипические и политипические виды. Полиморфные виды. Адаптивный полиморфизм. Виды и подвиды. Виды-двойники. Полувиды. Проблемные виды.</p> <p>Тема 10. Механизмы видообразования. Географическое видообразование. Репродуктивная изоляция. Докопуляционные и послекопуляционные изолирующие механизмы. Биотопическая и сезонная изоляция. Поведенческая изоляция. Механическая изоляция. Мутации. Полиплоидия. Происхождение изолирующих механизмов. Репродуктивное смещение признаков. Гибридные зоны. Нарушение изолирующих механизмов.</p> <p>Тема 11. Популяционная генети</p>	8	0	0
---	---	---	---	---	---

2	3	<p>Тема 22. Царство Protoctista. Систематика и свойства протоктистов. Отдел Oomycota. Водоросли. Отдел Chlorophyta (зеленые водоросли). Отдел Rhaeophyta (бурые водоросли). Простейшие. Отдел Celiophora (ресничные). Отдел Apicomplexa.</p> <p>Тема 23. Царство растений. Отдел Bryophyta (печеночники и мхи). Отдел Filicinophyta (папоротниковидные). Семенные растения. Отдел Coniferophyta (хвойные). Отдел Angiospermophyta (покрытосеменные, или цветковые растения). Адаптации семенных растений к жизни на суше.</p> <p>Тема 23. Царство животных. Эволюционные тенденции. Тип Cnidaria (кишечнополостные). Плоские черви. Нематоды или круглые черви. Аннелиды или кольчатые черви. Членистоногие. Моллюски или мягкотелые. Иглокожие. Классы типа хордовых. Приспособления к жизни на суше и в воде. Другие адаптации.</p>	4	0	0
---	---	---	---	---	---

3	4	<p>Тема 29. Биосфера. Эволюция биосферы. Представления о ноосфере: В.И. Вернадский, П.Тейяр де Шарден. Место человека в эволюции Земли. Рациональное природопользование.</p> <p>Тема 30. Цитология. Строение клетки, органеллы и их функции. Клеточные мембраны, ядро, цитоплазма, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы или микротельца, микротрубочки и микрофиламенты, митохондрии, и для растительных клеток - клеточные стенки, плазмодесмы, хлоропласты, вакуоли, пластиды. Митоз, мейоз.</p> <p>Тема 31. Эмбриология животных. Рост и деление клеток. Клеточный цикл. Гаметы, Спермато- и оогенез. Оплодотворение. Типы дробления. Бластуляция. Типы бластул. Гастрюляция. Типы гаструл. Зародышевые листки. Органогенез. Гаплоидные и диплоидные поколения. Клеточные механизмы развития, детерминация и дифференцировка. Ткани.</p> <p>Тема 32. Физиология животных и человека. Строение и функции органов. Размножение и развитие человека. Питание и пищеварение. Внутренняя среда организма.</p> <p>Координационные механизмы у животных.¹⁴ Поведение.</p> <p>Тема 33. Физиология растений. Строение и функции растений. Формы растений. Корни и почва.</p>	6	0	0
---	---	---	---	---	---

Всего		18	0	0
-------	--	----	---	---

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кратасюк В. А., Римацкая Н. В.	Основы биологии: учеб. - метод. пособие для самостоятельной работы	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Ярыгин В. Н.	Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2014
Л1.3	Чебышев Н. В., Гузикова Г. С., Лазарева Ю. Б., Ларина С. Н.	Биология: справочник	Москва: Гэотар-Медиа, 2011

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ярыгин В. Н.	Биология. Углубленный курс: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Сетков Н. А.	Анатомия биологических терминов: тезаурус биолога (лексический максимум для студентов)	Красноярск: СФУ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кемп П. С., Армс К., Полянский Ю. И.	Введение в биологию: перевод с английского	Москва: Мир, 1988

Л2.2	Гиляров М. С.	Биологический энциклопедический словарь: 9000 страниц текста, около 1000 иллюстраций, около 7600 статей	М.: ДиректМедиа Паблшинг, 2006
Л2.3	Бляхер Л. Я.	История биологии с древнейших времен до начала XX века: монография	Москва: Наука, 1972
Л2.4	Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.	Биология. Том 1: учебное пособие	Москва: БИНОМ, 2015
Л2.5	Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.	Биология. Том 3: учебное пособие	Москва: БИНОМ, 2015
Л2.6	Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.	Биология. Том 2: учебное пособие	Москва: БИНОМ, 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кратасюк В. А., Римацкая Н. В.	Основы биологии: учеб. - метод. пособие для самостоятельной работы	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Ярыгин В. Н.	Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2014
Л3.3	Чебышев Н. В., Гузикова Г. С., Лазарева Ю. Б., Ларина С. Н.	Биология: справочник	Москва: Гэотар-Медиа, 2011

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотечный сервис A-to-Z	http://atoz.ebsco.com/
Э2	Международная поисковая система Medline на российском портале Medline.ru	http://www.medline.ru/
Э3	Ресурс издательства Oxford University Press	http://www.oxfordjournals.org
Э4	Ресурс Elsevier	http://top25.sciencedirect.com
Э5	Ресурс Издательства Springer	http://www.springerlink.com/home/main.mpx
Э6	Ресурс Издательства Blackwell	http://onlinelibrary.wiley.com/
Э7	Ресурс журнала Science	http://www.sciencemag.org/
Э8	Электронная библиотека технической литературы	http://ieeexplore.ieee.org/
Э9	Специализированный научный поисковый сервер SCIRUS	http://www.scirus.com/
Э10	Ресурс Science Direct	http://www.sciencedirect.com/
Э11	Концентратор SciVerse	http://www.info.sciverse.com/
Э12	Специализированный научный поисковый сервер Google	http://scholar.google.com

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студента включает освоение теоретического материала по предлагаемым учебникам, пособиям, а также мультимедийным изданиям и материалам, имеющимся на образовательных сайтах, компьютерным презентациям – иллюстрациям к лекциям, размещенным на сайте ВУЗа и в компьютерных классах.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	В рамках изучения дисциплины «Основы биологии» обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
9.2.2	<input type="checkbox"/> свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
9.2.3	<input type="checkbox"/> доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.
9.2.4	<input type="checkbox"/> 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).
9.2.5	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимое для реализации дисциплины «Экология» материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;

Помимо этого 15 уникальных аппаратно-программных комплексов «Электронный читальный зал» Электронной библиотеки СФУ позволяют организовать регламентированный доступ к электронному образовательному и научному контенту, проведение учебных и научных семинаров, в т.ч. с использованием видеоконференций и современных интерактивных технологий.