

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	



УТВЕРЖДЕНО

Первый проректор-проректор по учебной работе УлГУ

Бакланов С.Б.

(подпись)

06 2021 г.

**Центр «Дом научной коллаборации»
проект «Детский университет»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Уникальный мир биологии»

**Направленность: естественнонаучная
(возраст обучающихся - 10-14 лет)**

Срок реализации: 72 часа

Программу составил:

Рановица А.В.

доцент
(должность)

к.б.н.
(учёная степень, учёное звание)

Рановица
(подпись)(расшифровка подписи)

«13» 05 2021 г.

Рекомендовано к использованию в учебном процессе:

Решение учебно-методического совета
Института открытого образования
№15 от «28» 05 2021 г.

©Является интеллектуальной собственностью УлГУ.
При перепечатке ссылка обязательна.

Ульяновск, 2021

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 5. ТЕМАТИЧЕСКАЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы

Одним из важнейших требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками. Данный курс направлен на формирование у обучающихся интереса к биологии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на более глубокое развитие практических умений, через обучение учащихся моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике.

Реализация программы осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе биологии и химии общеобразовательных учебных заведений. Учащиеся должны обладать необходимой суммой знаний по различным разделам биологии (ботаника, зоология, анатомия, общая биология), которые они осваивают в средних общеобразовательных учреждениях.

Общий объем программы составляет 72 часа. Программа предусматривает лекции и практические занятия. Практические занятия проводятся 1-2 раза в неделю (2 академических часа с перерывом 10 мин.). Лекционные занятия осуществляются 1 раз в две недели.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель программы: формирование у обучающихся интереса к биологии, развитие к познанию, получение соответствующих умений и навыков, необходимых для осуществления безопасной работы в биологической лаборатории, получение опыта работы в команде.

Задачи курса:

1. систематизация знаний о современном состоянии актуальных биологических проблем;
2. Овладение понятиями современной биологии;
3. Изучение структурной организации клетки;
4. Овладение навыками исследовательской работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению;
5. Использование полученных знаний при изучении последующих биологических дисциплин;
6. Формирование навыков сбора и обработки найденной информации;
7. Развитие умения анализировать (креативного и критического мышления).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы учащийся должен:
знать:

- строение и основные процессы жизнедеятельности клетки;
- современные данные о структуре органоидов и включений эукариотической клетки;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

- особенности структурной организации эукариотической и прокариотической клеток;
- современные цитологические методы исследования клеток;
- основные принципы организации лаборатории и правила работы в ней;
- устройство светового микроскопа и правила работы с ним;

уметь:

- пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой;
- в виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке;
- самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;
- самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию.

владеть:

- навыками работы с микроскопом;
- навыками отображения изучаемых объектов на рисунках;
- навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;
- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа проблемы;
- навыками публичной речи, ведения дискуссий.

3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общий объем программы составляет 72 часа. Программа предусматривает лекции и практические занятия.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль осуществляется в форме тестирования, собеседования, выполнения и защиты проектов. Форма аттестации: зачет.

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
1.	Введение в биологию	10
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	5
1.2.	Биология - наука о живом мире. Живая и неживая природа.	5
2.	Организация строения клетки	20
2.1.	Строение растительной клетки	5
2.2.	Строение животной клетки	5
2.3.	Строение клетки гриба.	5

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

2.4.	Строение прокариотической клетки	5
3.	Многообразие живого мира	25
3.1.	Микроорганизмы – наши друзья или враги?	5
3.2.	Мир растений	5
3.3.	Удивительные животные	5
3.4.	Насекомые	5
3.5.	ГМО – вред или польза?	5
4.	Загадочный мир генов	13
4.1.	Гены – что это такое и для чего они нам?	5
4.2.	Нуклеиновые кислоты и их роль в организме	6
4.3.	ПЦР	2
Всего часов		72

Учебно-тематический план

Название тем	Всего	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
<i>Раздел 1. Введение в биологию</i>					
1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	5	2	2	1	Беседа
2. Биология - наука о живом мире. Живая и неживая природа.	5	2	2	1	Опрос
<i>Раздел 2. Организация строения клетки</i>					
3. Строение растительной клетки	5	2	2	1	Круглый стол
4. Строение животной клетки	5	2	2	1	Викторина

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

5. Строение клетки гриба.	5	2	2	1	Кейс
6. Строение прокариотической клетки	5	2	2	1	Тест
<i>Раздел 3. Многообразие живого мира</i>					
7. Микроорганизмы – наши друзья или враги?	6	2	3	1	Опрос
8. Мир растений	6	2	3	1	Кейс
9. Удивительные животные	6	2	3	1	Викторина
10. Насекомые	6	2	3	1	Круглый стол
11. ГМО – вред или польза?	5	2	2	1	Круглый стол. Дебаты.
<i>Раздел 4. Загадочный мир генов</i>					
12. Гены – что это такое и для чего они нам?	5	2	2	1	Викторина
13. Нуклеиновые кислоты и их роль в организме	6	2	4	-	Кейс
14. ПЦР	2	1	1	-	Защита проектов
Итого	72	27	33	12	

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. Введение в биологию. Инструктаж по технике безопасности. Устройство микроскопа.

Лабораторная работа 1. «Изучение строения микроскопа». Отработать основные этапы работы с микроскопом. Методы изучения природы Использование биологических методов для изучения любого живого объекта. Общие методы изучения природы: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Использование сравнения и моделирования в лабораторных условиях.

Тема 2. Живая и неживая природа. Свойства живого Отличие живых тел от тел неживой природы. Признаки живого: обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость. Организм – единица живой природы. Органы организма, их функции. Согласованность работы органов, обеспечивающая жизнедеятельность организма как единого целого.

Лабораторная работа. «Приготовление микропрепаратов.». Изучение технологии приготовления микропрепаратов различными способами («капля», «давленный», «взвесь», «соскоб»)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

Тема 3. Растительная клетка. Особенности строения растительной клетки. Основные компоненты клетки.

Практическая работа. Приготовление микропрепаратов растительной клетки. Цифровые лабораторные. Растения (Modum Education).

Лабораторная работа. Выделение хлорофилла из растений, знакомство с функциями хлорофилла.

Тема 4. Животная клетка. Особенности строения животной клетки.

Практическая работа. Изучение готового микропрепарата животной клетки. Сравнение животной и растительной клетки. Клетка как город (сравнение города и животной клетки) (Modum Education).

Лабораторная работа. «Создание модели клетки из пластилина, основных частей клетки».

Тема 5. Клетка грибов. Особенности строения. Сравнение с растительной и животной клеткой. Видовое определение грибов. Первая помощь при отравлении грибами.

Практическая работа. Изучение готового микропрепарата клетки гриба.

Лабораторная работа «Выращивание белой плесени мукора, просмотр ее под микроскопом».

Тема 6. Прокариотическая клетка. Особенности строения. Отличия в строении между эукариотической и прокариотической клетками. Практическая работа. Сравнение двух простых клеток: эукариот и прокариот.

Тема 7. Микроорганизмы – наши друзья или враги? Разнообразие микроорганизмов. Использование в сельском хозяйстве, медицине. Методы определения и выращивания.

Лабораторная работа. Микробиологические методы исследования различных объектов (воздух в помещении, телефон). Защита проекта «Вирусы».

Тема 8. Мир растений. Физиология растений. Разнообразие растений (водные, паразиты, хищники). Зеленая аптека. Определение видов растений в приложении iNaturalist. Полезные и ядовитые растения. Первая помощь при отравлении ядовитым растением.

Тема 9. Удивительные животные. Классификация животных. Видовое разнообразие животных Ульяновской области. Ядовитые животные. Первая помощь при укусах ядовитых животных.

Практическая работа. Красная и черная книги России, Ульяновской области. Защита проекта.

Лабораторная работа. «Рассматривание простейших под микроскопом»
Выращивание инфузорий-туфельек в сенном отваре, рассматривание их под микроскопом.

Тема 10. Насекомые. Классификация насекомых. Изучение строения насекомых, особенности строения ротового аппарата. Насекомые как переносчики особо-опасных инфекций. Меры предосторожности.

Практическая работа. Изучение строения насекомого под микроскопом.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

Тема 11. ГМО – вред или польза? История развития генной инженерии. Методы и задачи генной инженерии. Круглый стол: «Польза или вред ГМО?».

Тема 12. Гены – что это такое и для чего они нам? Строение генов. Их расположение. Виды хромосом. Их строение.

Практическая работа. Изучение строения хромосом под микроскопом. Изучение нормального кариотипа, кариотипа больного с синдромом Дауна.

Тема 13. Нуклеиновые кислоты и их роль в организме. Отличия ДНК от РНК. Моделирование структуры ДНК, РНК.

Лабораторная работа. Выделение ДНК из букального эпителия, из банана.

Тема 14. ПЦР. Подготовка и постановка амплификации. Способы детекции продуктов амплификации: электрофорез в геле (агарозном, полиакриламидном).

Защита проектов.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- экран для проектора
- компьютер Lenovo
- проектор Acer PD113DLP
- микроскоп биологический Микромед С-11
- центрифуга для 12 стеклянных и пластиковых пробирок, на 15 мл
- шейкер-инкубатор для планшет
- фотометр планшетный
- морозильный шкаф
- рН-метр стационарный
- термостаты ТС-80
- набор микропрепаратов по клеточной биологии, цитологии и генетике
- весы аналитические
- стерилизатор воздушный
- ламинарный шкаф II класса защиты
- холодильник-морозильник лабораторный
- весы электронные с точностью измерений до сотых грамм
- **программное обеспечение**
 1. ОС Microsoft Windows
 2. Microsoft Office 2016
 3. «МойОфисСтандартный»
 4. Statistica Basic Academic for Windows 13
 5. Modum Education “Клеточная биология — цитология”.

8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Преподаватель:

- Владеет формами и методами обучения, в том числе: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и пр.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

- Использует специальные подходы к обучению всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.
- Владеет ИКТ-компетентностями.
- Может разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- *профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*
 - 1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
 - 1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электрон-ное издательство ЮРАЙТ. - Электрон.дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
 - 1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ОООПолитехресурс. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
 2. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон.дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
 3. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
 4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
 5. Федеральные информационно-образовательные порталы:
 - 5.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
 - 5.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
 6. Образовательные ресурсы УлГУ:
 - 6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
 - 6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

3. Список литературы

основная:

1. Биология = Biologicalscience / N.P.O. Green, G.W.Stout, D. J.Taylor (Cambridgeetc) : в 3 т. Т. 3 / Грин Найджел, Д. Тейлор, У. Стаут; пер. с англ. М. Г. Дуниной и др. ; под ред. Р. Сопера. - Москва: Мир, 1993. - 373 с.
2. Каменский А. А. Биология. Общая биология. 10-11 классы: базовый уровень: учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 7-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2019. - 367 с.

дополнительная:

1. Чебышев Н.В., Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>
2. Лемеза Н.А. Биология. Тесты для школьников и абитуриентов: пособие для учащихся учреждений общего среднего образования / Н.А. Лемеза - Минск :Выш. шк., 2014. - 367 с. - ISBN 978-985-06-2391-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа ДООП	Редакция 1	

[сайт]. - URL :<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623911.html>

учебно-методическая:

1. Общая биология : учеб.пособие для поступающих в вузы / Е. П. Дрождина [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск :УлГУ, 2017. - 92 с. <ftp://10.2.96.134/Text/Obshaybiologya.pdf>