

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный государственный Университет
физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта,
Санкт-Петербург»

Институт дополнительного образования

Программа для слушателей
подготовительных курсов по дисциплине

БИОЛОГИЯ


Рекомендована и утверждена на заседании
совета ИДО

«14 января 2023 г., протокол № 4»

Директор ИДО

 Е.Я. Михайлова

Авторы-разработчики:

 Кирсева Субботина А.Э.

Санкт-Петербург, 2023

Пояснительная записка:

Рабочая программа абитуриентов составлена по кодификатору проверяемых требований к результатам освоения среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена, утвержденным 27 октября 2021 г. федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

Актуальность.

Программа курса подготовлена для абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения на специальности, требующие результатов экзамена по биологии.

Цель курса:

1. Определить уровень биологических знаний учащихся и степень овладения ими учебными умениями;
2. На основе системного анализа полученных результатов выполнить комплекс заданий, направленных на углубление и конкретизацию знаний учащихся по биологии в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта для получения позитивных результатов;
3. Повысить уровень биологических знаний по темам, освещённым в ЕГЭ;
4. Отработать умения оформлять экзаменационную работу, работать с текстом, тестовыми заданиями разного типа;
5. Закрепить умение учащихся на разных уровнях: воспроизводить знания, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях.

Задачи курса:

1. Создать условия для подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена и поступлению в учебные заведения;
2. Систематизировать и углубить знания обучающихся по разделам «Живые организмы», «Человек и его здоровье», «Общая биология»;
3. Способствовать формированию умений работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников;
4. На основе понимания специфики оценивания ЕГЭ, развивать навыки грамотного выполнения заданий с развёрнутым ответом второй части ЕГЭ.

Поступающий должен знать:

1. Знание строения и жизнедеятельности основных царств живой природы и их классификации;
2. Знание основных понятий, закономерностей и законов развития органического мира;
3. Владеть терминологией и понятийным аппаратом медико-биологических наук;
4. Умение логически мыслить, обосновывать выводы с использованием биологических понятий, объяснить явления природы, применять знания в практической деятельности.
5. Умение решать тестовые задания. Подготовка к ЕГЭ.

Подготовка проводится с учётом федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) последнего поколения. Занятия проходят с использованием: раздаточного материала (схемы, графики, таблицы, рисунки); указанием используемой и рекомендуемой учебной, научной и научно-популярной литературы по изучаемой дисциплине с дополнением химии, физики, математики, истории и методологии.

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы:

Оконченные 8 классов общеобразовательной школы, обучение на данный момент в 10-11 классе и/или 3-4 курсе СНО.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения составляет 128, 112, 64 и 32 часа, в данный объём включается: аудиторная и/или дистанционное занятие, самостоятельная работа абитуриентов – выполнение проектной деятельности, решение квест задач и/или тестов.

Форма обучения

Очная или дистанционная с использованием: информационно – коммуникационных технологий, технологии развития критического мышления, технологии развивающего обучения, здоровьесберегающей технологии, квест-технология и игровая технология.

Содержание подготовительного курса

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания

1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы.

1.2 Уровневая организация и эволюция.

Раздел 2. Клетка как биологическая система

2.1 Клеточное строение организмов.

2.2 Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты.

2.3 Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ.

2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки.

2.5 Обмен веществ и превращения энергии.

2.6 Генетическая информация в клетке. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. 2.7 Хромосомы, их строение. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Роль мейоза и митоза.

Раздел 3. Организм как биологическая система

3.1 Одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения.

3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности.

3.4 Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость. Методы генетики.

3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Генетика человека.

3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции.

3.7 Значение генетики для медицины.

3.8 Методы селекции и их генетические основы.

3.9 Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.

Раздел 4. Система органического мира

4.1 Многообразие организмов. Основные систематические категории. Вирусы.

4.2 Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.

4.3 Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение.

4.4 Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение растительного организма.

- 4.5 Многообразие растений. Отделы растений.
- 4.6 Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные.
- 4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов.

Раздел 5. Организм человека

- 5.1 Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения.
- 5.2 Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма.
- 5.3 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.
- 5.4 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока.
- 5.5 Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет.
- 5.6 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни.

Раздел 6. Эволюция живой природы

- 6.1 Вид, его критерии. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования.
- 6.2 Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина.
- 6.3 Доказательства эволюции живой природы.
- 6.4 Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.
- 6.5 Происхождение человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Раздел 7. Экосистемы

- 7.1 Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические.
- 7.2 Экосистема, ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.
- 7.3 Разнообразие экосистем. Саморазвитие и смена экосистем.
- 7.4 Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции.
- 7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека.

**Календарно-тематический план преподавателя института
дополнительного образования отдела довузовской подготовки и
профорientационной деятельности
по биологии НГУ имени П. Ф. Лесгафта**

№ п/п	Тема занятия (краткое описание)	Количество часов в курсе		
		96	64	32
		Количество часов на раздел/тему		
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания		3	2	1
1	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний	1	1	0,5
2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция	2	1	0,5
Раздел 2. Признаки живых организмов		23	12	6
3	Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Цитология, методы цитологии. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира	4	2	1
4	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Основные отличительные особенности клеток прокариот	1	1	0,5
5	Отличительные особенности клеток эукариот. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов	1	1	0,5
6	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических	1	1	0,5

	веществ (белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека			
7	Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека	3	1	0,5
8	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения	2	1	0,5
9	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание	2	1	0,5
10	Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле	1	1	0,5
11	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	2	1	0,5
12	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток	3	1	0,5
13	Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и Митоза.	3	1	0,5
Раздел 3. Организм как биологическая система		16	16	8
14	Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы. Регуляция функций организма, гомеостаз	1	1	0,5
15	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения	1	1	0,5

16	Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение	1	1	0,5
17	Оогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов	1	1	0,5
18	Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме	1	1	0,5
19	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Генотип как целостная система	1	1	0,5
20	Законы Г. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов	1	1	0,5
21	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов	1	1	0,5
22	Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания	1	1	0,5
23	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная	1	1	0,5
24	Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции	1	1	0,5
25	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки.	1	1	0,5
26	Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы	1	1	0,5
27	Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных	1	1	0,5

28	Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты	1	1	0,5
29	Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)	1	1	0,5
Раздел 4. Система органического мира		23	13	6,5
30	Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость	1	1	0,5
31	Вирусы неклеточная форма жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний	1	1	0,5
32	Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями	1	1	0,5
33	Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями	1	1	0,5
34	Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников	1	1	0,5
35	Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений	2	1	0,5
36	Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека	2	1	0,5

37	Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	7	3	1,5
38	Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека.	7	3	1,5
Раздел 5. Организм человека		20	11	5,5
39	Первая и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	4	2	1
40	Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции речь, мышление. Особенности психики человека	2	1	0,5
41	Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов пищеварения, дыхания, выделения.	2	1	0,5
42	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов	7	3	1,5
43	Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины	2	1	0,5
44	Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи	1	1	0,5
45	Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки	1	1	0,5
46	Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Repродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека	1	1	0,5

Раздел 6. Эволюция живой природы		11	10	5
47	Вид, его критерии. Популяция структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.	1	1	0,5
48	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов	1	1	0,5
49	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира	1	1	0,5
50	Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле	1	1	0,5
51	Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	1	1	0,5
52	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека	1	1	0,5
53	Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека	1	1	0,5
54	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение	1	1	0,5
55	Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и	2	1	0,5

	смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем			
56	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде	1	1	0,5
Итого:		96 часов	64 часа	32 часа

Используемая литература

1. А.А. Кириленко. Биология. Тематические тесты. Ростов на дону: Легион,2017.
2. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6класс. Пасечник В. В.
3. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл
4. Биология. Животные.7 класс. Латюшин В. В., Шапкин В. А
5. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / В.Б. Захаров, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. М.: Дрофа, 2008. 6.
6. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / В.Б. Захаров, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. М.: Дрофа, 2007. 7.
7. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Под редакцией В.И. Ярыгина. М.:Высш.шк.,2010
8. Биология. Человек. 8 кл. Колесов В. Д., Маш Р. Д. и др.
9. Готовимся к Единому государственному экзамену. Биология. Животные / В.И. Фросин, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2004. 4.
10. Готовимся к Единому государственному экзамену. Биология. Растения. Грибы. Лишайники / В.И. Фросин, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2005.
11. Готовимся к Единому государственному экзамену. Биология. Человек / В.И. Фросин, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2004. 5.
12. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х томах: Перевод с английского/Под ред Р. Сонера. – М.: Мир, 1993.
13. ЕГЭ-2018. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Г.С.Калиновой. - М.: Национальное образование, 2018. (ЕГЭ-2018. ФИПИ - школе).
14. Единый государственный экзамен 2019. Биология. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. - М.: Интеллект-Центр, 2018.
15. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Резникова В.З. Зачёты по биологии. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Лист-Нью, 1999. .
16. Каменский А. А, Криксунов Е. А., Пасечник В. В.
17. Лернер Г.И. Биология животных. Тесты и задания. 8 класс – М.: Аквариум, 1997.
18. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. 10-11 класс – М.: Аквариум, 1998.
19. Лернер Г.И. Человек. Анатомия, физиология, гигиена. Поурочные тесты и задания. 9 класс – М.: Аквариум, 1998. 12.
20. Отличник ЕГЭ. Биология. Решение сложных задач. Калинова Г.С., Петросова Р.А., Никишова Е.А. / ФИПИ. - М.: Интеллект-Центр, 2010.

21. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Биология / Авт.- сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. – М.: Астрель, 2009.
22. Ю.В.Щербатых. Биология в схемах и таблицах. М.: Эксмо, 2012