

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

**по довузовскому образованию и дополнительному
профессиональному образованию**

Усов
подпись
« 30 » 2023



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ
К ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ»**

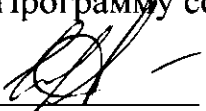
Объем в часах: 40 часов

Организация обучения: одновременно (непрерывно)

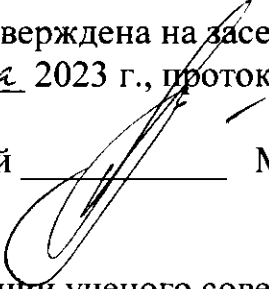
г. Краснодар
2023

Разработчики программы:

Программу составил(и):

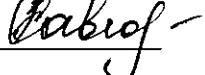
 А.Ф. Щербатова, к.б.н., доцент, доцент кафедры биологии и экологии растений

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений «29» марта 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  М.В. Нагалеvский

Утверждена на заседании ученого совета биологического факультета «31» марта 2023 г., протокол № 7

Руководитель института тестовых технологий

и дополнительного образования  С.И. Завгородняя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.1. Категория слушателей.

Обучающиеся и выпускники образовательных организаций, допускаются лица без предъявления требования к уровню образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы.

Программа направлена на создание условий по расширению биологических знаний учащихся, необходимых для итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена.

Слушатель в результате освоения программы должен:

знать:

- структуру и примерное содержание контрольно-измерительным материалов ЕГЭ по биологии;
- определение и задачи биологии как науки;
- признаки и свойства живой материи;
- химический состав и строение клетки, как биологической системы;
- строение живых организмов и особенности их метаболизма;
- механизмы воспроизведения организмов, закономерности наследственности и изменчивости;
- многообразие организмов и их классификацию;
- строение, жизнедеятельность и правила гигиены человека;
- гипотезы происхождения жизни и эволюцию органического мира;
- особенности функционирования экосистем и присущие им закономерности.

уметь:

- эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- оформлять решения заданий в соответствии с требованиями;
- понимать специфику решения заданий в формате ЕГЭ;
- отвечать на вопрос, целью которых является выяснение того, насколько хорошо обучаемый разбирается в предмете.

1.3. Режим занятий: 40 часов (20 недель по 2 часа в неделю).

1.4. Программа не предусматривает итоговую аттестацию. По результатам освоения программы выдается документ об обучении – Сертификат о дополнительном образовании.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование разделов	Кол-во часов	
	40 часов	
	Лекции	Практические занятия
Биология – наука о жизни. Достижения биологии. Методы познания живой природы. Уровни организации живой природы. Современная клеточная теория. Многообразие клеток.	1	1
Клетка – структурно-функциональная единица всех живых организмов. Строение эукариотических клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.	1	1
Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Диссимиляция. Фотосинтез и хемосинтез. Гены, генетический код и его свойства. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	1	1
Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Роль митоза и мейоза. Гаметогенез. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.	1	1
Генетика, ее задачи. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности и изменчивости. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	1	1
Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	1	1
Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитии селекции.	1	1
Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные таксономические категории. Вирусы – неклеточные формы жизни. Царство бактерий. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Систематика грибов. Лишайники, их разнообразие.	1	1
Царство растений. Ткани и органы растений. Жизнедеятельность растительного организма. Размножение растений.	1	1
Основные отделы Царства растений. Низшие растения. Особенности жизненных циклов водорослей. Основные отделы Царства растений. Высшие споровые растения. Особенности жизненных циклов мхов, хвощей, плаунов и папоротников.	1	1

Основные отделы Царства растений. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Классы покрытосеменных растений.	1	1
Царство животных. Характеристика основных типов одноклеточных. Царство животных. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Характеристика основных типов беспозвоночных животных. Характеристика основных классов членистоногих животных.	1	1
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Головохордовые. Надкласс Рыбы.	1	1
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	1	1
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	1	1
Организм человека и его здоровье. Ткани и органы человека. Строение и функционирование органов пищеварительной системы. Строение и жизнедеятельность органов дыхательной системы. Строение и функционирование выделительной системы человека.	1	1
Строение и функции покровной и опорно-двигательной систем. Системы кровообращения человека и лимфообращения. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Витамины.	1	1
Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органов: зрения, слуха, равновесия, осязания, обоняния, вкуса. Высшая нервная деятельность.	1	1
Вид, критерии вида. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.	1	1
Экосистемы и присущие им закономерности. Среды обитания организмов. Факторы среды. Биогенез и его компоненты. Цепи и сети питания. Правила экологической пирамиды. Учение В. Вернадского о биосфере. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения.	1	1

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование разделов	40 часов	
	Неделя	Кол-во часов
Биология – наука о жизни. Достижения биологии. Методы познания живой природы. Уровни организации живой природы. Современная клеточная теория. Многообразие клеток.	1	2
Клетка – структурно-функциональная единица всех живых организмов. Строение эукариотических клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.	2	2
Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Диссимиляция. Фотосинтез и хемосинтез. Гены, генетический код и его свойства. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	3	2
Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Роль митоза и мейоза. Гаметогенез. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.	4	2
Генетика, ее задачи. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности и изменчивости. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	5	2
Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	6	2
Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитии селекции.	7	2
Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные таксономические категории. Вирусы – неклеточные формы жизни. Царство бактерий. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Систематика грибов. Лишайники, их разнообразие.	8	2
Царство растений. Ткани и органы растений. Жизнедеятельность растительного организма. Размножение растений.	9	2
Основные отделы Царства растений. Низшие растения. Особенности жизненных циклов водорослей. Основные отделы Царства растений. Высшие споровые растения. Особенности жизненных циклов мхов, хвощей, плаунов и папоротников.	10	2
Основные отделы Царства растений. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Классы покрытосеменных растений.	11	2

Царство животных. Характеристика основных типов одноклеточных. Царство животных. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Характеристика основных типов беспозвоночных животных. Характеристика основных классов членистоногих животных.	12	2
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Головохордовые. Надкласс Рыбы.	13	2
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	14	2
Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	15	2
Организм человека и его здоровье. Ткани и органы человека. Строение и функционирование органов пищеварительной системы. Строение и жизнедеятельность органов дыхательной системы. Строение и функционирование выделительной системы человека.	16	2
Строение и функции покровной и опорно-двигательной систем. Системы кровообращения человека и лимфообращения. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Витамины.	17	2
Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органов: зрения, слуха, равновесия, осязания, обоняния, вкуса. Высшая нервная деятельность.	18	2
Вид, критерии вида. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.	19	2
Экосистемы и присущие им закономерности. Среды обитания организмов. Факторы среды. Биогеноценоз и его компоненты. Цепи и сети питания. Правила экологической пирамиды. Учение В. Вернадского о биосфере. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения.	20	2

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы	Наименование разделов	Объем часов	
		40 часов	
<p style="text-align: center;">Тема 1. Биология как наука. Методы научного познания.</p>	<p>Содержание темы: Биология – наука о жизни. Достижения биологии. Методы познания живой природы. Уровни организации живой природы.</p>	2	
	<p>Современная клеточная теория. Многообразие клеток.</p>		
	<p>Тематика учебных занятий: <i>1. Лекция «Биология – наука о жизни. Достижения биологии. Методы познания живой природы».</i></p>		1
	<p><i>2. Практическое занятие «Уровни организации живой природы. Современная клеточная теория. Многообразие клеток».</i></p>	1	
	<p style="text-align: center;">Тема 2. Клетка как биологическая система.</p>	<p>Содержание темы: Клетка – структурно-функциональная единица всех живых организмов. Строение эукариотических клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.</p>	6
		<p>Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Диссимиляция. Фотосинтез и хемосинтез. Гены, генетический код и его свойства. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.</p>	
<p>Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Роль митоза и мейоза. Гаметогенез. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.</p>			
<p>Тематика учебных занятий: <i>1. Лекция «Клетка – структурно-функциональная единица всех живых организмов. Строение эукариотических клеток».</i></p>		1	
<p><i>2. Лекция «Метаболизм. Энергетический и пластический</i></p>		1	

	<i>обмен. Диссимиляция. Фотосинтез и хемосинтез».</i>	
	<i>3. Лекция «Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Роль митоза и мейоза».</i>	1
	<i>4. Практическое занятие «Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов».</i>	1
	<i>5. Практическое занятие «Гены, генетический код и его свойства. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот».</i>	1
	<i>6. Практическое занятие «Гаметогенез. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие».</i>	1
<p style="text-align: center;">Тема 3. Организм как биологическая система.</p>	Содержание темы:	
	Генетика, ее задачи. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности и изменчивости. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	
	Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	6
	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитии селекции.	
	Тематика учебных занятий:	
	<i>1. Лекция «Генетика, ее задачи. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности и изменчивости. Закономерности</i>	1

	наследования, установленные Г. Менделем».	
	2. Лекция «Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека».	1
	3. Лекция «Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины».	1
	5. Практическое занятие «Решение генетических задач на независимое наследование признаков. Составление схем скрещивания».	1
	6. Практическое занятие «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков. Составление схем скрещивания».	1
	7. Практическое занятие «Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитии селекции».	1
<p align="center">Тема 4. Система и многообразие органического мира.</p>	<p>Содержание темы:</p> <p>Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные таксономические категории. Вирусы – неклеточные формы жизни. Царство бактерий. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Систематика грибов. Лишайники, их разнообразие.</p>	16
	Царство растений. Ткани и органы растений. Жизнедеятельность растительного организма. Размножение растений.	
	Основные отделы Царства растений. Низшие растения. Особенности жизненных циклов водорослей. Основные отделы Царства растений. Высшие споровые растения. Особенности жизненных циклов мхов, хвощей, плаунов и папоротников.	

	<p>Основные отделы Царства растений. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Классы покрытосеменных растений.</p>	
	<p>Царство животных. Характеристика основных типов одноклеточных. Царство животных. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Характеристика основных типов беспозвоночных животных. Характеристика основных классов членистоногих животных.</p>	
	<p>Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Головохордовые. Надкласс Рыбы.</p>	
	<p>Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.</p>	
	<p>Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.</p>	
	<p>Тематика учебных занятий:</p>	
	<p>1. Лекция «Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные таксономические категории. Вирусы – неклеточные формы жизни. Царство бактерий.»</p>	1
	<p>2. Лекция «Царство растений. Ткани и органы растений.»</p>	1
	<p>3. Лекция «Основные отделы Царства растений. Низшие растения. Особенности жизненных циклов водорослей».</p>	1
	<p>4. Лекция «Основные отделы Царства растений. Семенные растения. Отдел Голосеменные».</p>	1
	<p>5. Лекция «Царство животных. Характеристика основных типов одноклеточных. Царство животных. Общая характеристика подцарства Многоклеточные».</p>	1
	<p>6. Лекция «Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика».</p>	1

	7. Лекция «Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых».	1
	8. Лекция «Царство животных. Хордовые животные. Общая характеристика. Классификация хордовых».	1
	9. Практическое занятие «Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Систематика грибов. Лишайники, их разнообразие».	1
	10. Практическое занятие «Жизнедеятельность растительного организма. Размножение растений».	1
	11. Практическое занятие «Основные отделы Царства растений. Высшие споровые растения. Особенности жизненных циклов мхов, хвощей, плаунов и папоротников».	1
	12. Практическое занятие «Отдел Покрытосеменные. Классы покрытосеменных растений».	1
	13. Практическое занятие «Характеристика основных типов беспозвоночных животных. Характеристика основных классов членистоногих животных».	1
	14. Практическое занятие «Классификация хордовых. Класс Головохордовые. Надкласс Рыбы».	1
	15. Практическое занятие «Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся».	1
	16. Практическое занятие «Класс Птицы. Класс Млекопитающие».	1
Тема 5. Организм человека и его здоровье.	Содержание темы:	6
	Организм человека и его здоровье. Ткани и органы человека. Строение и функционирование органов пищеварительной системы. Строение и жизнедеятельность органов дыхательной системы. Строение и функционирование выделительной системы человека.	
	Строение и функции покровной и опорно-двигательной систем.	

	Системы кровообращения человека и лимфообращения. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Витамины.	
	Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органов: зрения, слуха, равновесия, осязания, обоняния, вкуса. Высшая нервная деятельность.	
	Тематика учебных занятий:	
	1. Лекция «Организм человека и его здоровье. Ткани и органы человека. Строение и функционирование органов пищеварительной системы. Строение и жизнедеятельность органов дыхательной системы».	1
	2. Лекция «Строение и функции покровной и опорно-двигательной систем. Системы кровообращения человека и лимфообращения. Внутренняя среда организма человека».	1
	3. Лекция «Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме».	1
	4. Практическое занятие «Строение и функционирование выделительной системы человека».	1
	5. Практическое занятие «Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Витамины».	1
	6. Практическое занятие «Строение и функции органов: зрения, слуха, равновесия, осязания, обоняния, вкуса. Высшая нервная деятельность».	1
Тема 6. Эволюция живой природы.	Содержание темы:	
	Вид, критерии вида. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Движущие	2

	<p>силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.</p>	
	Тематика учебных занятий:	
	<p>1. Лекция «Вид, критерии вида. Популяция. Микроэволюция. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции».</p>	1
	<p>2. Практическое занятие «Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека».</p>	1
<p>Тема 7. Экосистемы и присущие им закономерности.</p>	Содержание темы:	
	<p>Экосистемы и присущие им закономерности. Среды обитания организмов. Факторы среды. Биогеоценоз и его компоненты. Цепи и сети питания. Правила экологической пирамиды. Учение В. Вернадского о биосфере. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения.</p>	2
	Тематика учебных занятий:	
	<p>1. Лекция «Экосистемы и присущие им закономерности. Среды обитания организмов. Факторы среды. Биогеоценоз и его компоненты. Цепи и сети питания. Правила экологической пирамиды».</p>	1
	<p>2. Практическое занятие «Учение В. Вернадского о биосфере. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения».</p>	1

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками биологического факультета КубГУ, имеющими высшее образование по профилю преподаваемых дисциплин (тем), ученую степень и опыт работы в системе дополнительного образования. В учебном процессе принимают участие эксперты предметной комиссии ЕГЭ.

5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие лекционной аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение.

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами с соответствующими аудио- и видеоматериалами, раздаточными материалами.

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Андреева О.В. Биология без репетитора. Пособие для подготовки к сдаче ЕГЭ и вступительным экзаменам в вузы / О.В. Андреева. – М.: ООО «Хит-книга», 2021. – 704 с.
2. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ-2022. Тематический тренинг. Все типы заданий: учебное пособие / А.А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2021. – 448 с.
3. Кириленко А.А. Молекулярная биология. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. – Ростов – на – Дону. – 2019-304 с.
4. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии: готовимся к ЕГЭ и ОГЭ: для поступающих в медицинские учебные заведения / Т.А. Шустанова. – Изд. 4-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 550 с.

Дополнительные источники:

1. Богданова Т.Л. Биология: Справочник для старшеклассников поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012. – 816 с.
2. Заяц Р.Г. Биология: для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская – Изд. 8-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 639 с.
3. Легнер Г.И. Биология. Сборник заданий. – М. – 2010. – 370 с.
4. Смирнов В.Г. Цитогенетика. – М.: Высшая школа, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

5.4. Организация учебного процесса.

Программа реализуется по очной форме с применением дистанционных технологий в течение 20 недель, одновременно. Режим занятий 2 академических часа в неделю.

Учебные занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях, оснащенных презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Методические указания для обучающихся по освоению программы:

Лекционные занятия:

1. ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
2. отметить непонятные термины и положения;
3. подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
4. прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

Практические занятия:

1. ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
2. ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
3. изучить соответствующий лекционный материал;
4. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
5. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
6. ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
7. выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
8. письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Самостоятельная работа:

1. ознакомиться с темой и вопросами СР;
2. изучить соответствующий лекционный материал;
3. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
4. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
5. сделать структурированные выводы.