



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10 г. Лениногорска»
муниципального образования «Лениногорский муниципальный район»
Республики Татарстан

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директор по УР
 Н.Н. Васильева

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 10»

 С.С. Хайбрахманова
Приказ от 16.09.2019 № 244



Дополнительная образовательная программа
естественнонаучной направленности
для учащихся 8-10 классов по курсу
«Решение биологических задач»
Составитель Лапшина Елена Викторовна

2019-2020 учебный год

Пояснительная записка

Естественно-научного направления «Решение биологических задач»

Программа составлена для учащихся 8-10 классов.

Цель программы:

познакомить учащихся с новейшими достижениями в области бионических технологий для повышения уровня научного познания.

Задачи программы:

1. познакомиться с понятием бионики, узнать о направлениях биотехнологий, основных методах, используемых в биотехнологической промышленности;
2. оценить перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, генной инженерии;
3. познакомиться с технологическими процессами создания новых материалов, получения кормовых белков, создания трансгенных растений и животных

Срок освоения программы – 7,5 месяцев (60 занятий по 2 часа).

Планируемые результаты

Основные знания	Основные умения
<ol style="list-style-type: none"> 1. выделение существенных признаков биологических объектов; 2. приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; 3. классификация - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе; 4. объяснение роли бионики в практической деятельности людей; 5. сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения; 6. выявление изменчивости организмов; приспособлений растений и животных к среде обитания; 7. овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи); 2. умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; 3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; 4. умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию. 5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; 6. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

Содержание программы

№	Наименование раздела	Краткое содержание раздела	Кол-во часов
Раздел I	ХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ БИОНИКИ	Введение в бионику. Основные исторические этапы развития биологических знаний. Развитие дизайна и биодизайна.	6
Раздел II	ИНЖЕНЕРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	История инженерно-биологических исследований. Общие черты природы и техники. Начало взаимодействия математики и биологии. Биоинформатика. Технологии производства и сохранения энергии. Технологии движения. Современная робототехника.	14
Раздел III	ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.	Понятие о генной инженерии. Генная инженерия в сельском хозяйстве. Современные генетически модифицированные животные. Современные генетически модифицированные растения.	8
Раздел IV	БИОНИКА В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ	Форма и функция. Гармония – упорядоченное состояние мироздания. Средства гармонизации формы. Общее представление о симметрии. Симметрия и асимметрия в природе. Симметрия и асимметрия у представителей различных царств живой природы. Процессы ветвления и спиралеобразования в природе. Понятие повторяемости и комбинаторики в живой природе. Понятие повторяемости и комбинаторики в живой природе. Стандарт и разнообразие в живой природе, и их биологический смысл. Тектоника в природе и технике. Пропорционирование. Феномен «Золотого сечения». Свет и цвет в природе. Биологический смысл и психологическое воздействие. Конструктивные системы живой природы. Процесс моделирования. Основные принципы и задачи. Модели теоретической бионики для решения инженерных задач. Классификация бионических моделей. Метод «функционального моделирования». Разработка собственных бионических моделей	32
		Итого	60

Учебный план

Направление	Название курса	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Итого
Естественно-научное	Решение биологических задач	2	30	60

Промежуточная аттестация проводится в форме создания презентаций.
Форма промежуточной аттестации – проект.

Календарный учебный график

1. Календарные периоды учебного года

1.	Дата начала учебного года (очная форма)	16 сентября 2019 г.
2.	Дата окончания учебного года	30 апреля 2020 г.
3.	Продолжительность учебного года	7,5 месяцев/30 недель

2. Режим работы

Период учебной деятельности	Продолжительность
День проведения занятий	Понедельник
Количество занятий	2 занятия
Урок	45 минут
Перерыв	10 минут
Промежуточная аттестация в форме <u>проект</u>	20 апреля 2019 г.

3. Расписание звонков и перемен

Начало занятий в 14 ч 30 мин., окончание занятий в 16 ч 10 мин.

Список литературы для учителя:

1. Бионика в школе. Ц.Н.Феодосиевич, Г.И. Иванович, Киев, 2017.
2. Живые приборы. Ю.Г.Симвков, М., 2016.
3. Тайны бионики. И.И.Гармаш, Киев, 2015.
4. Моделирование в биологии, пер. с англ., под ред. Н. А. Бернштейна, М., 2013.
5. Вопросы бионики. Сб. ст., отв. ред. М. Г. Гаазе-Рапопорт, М., 2013.
6. Мартека В., Бионика, пер. с англ., М., 2014.
7. Крайзмер Л. П., Сочивко В. П., Бионика, 2 изд., М., 1978.

Список литературы для учащихся:

1. А.Ю.Ионцева, А.В.Торгалов БИОЛОГИЯ в таблицах и схемах. М., 2016
2. А.А.Кириленко Молекулярная биология. СПб., 2018
3. А.А.Кириленко, Биология (Сборник задач по генетике). М., 2015
4. Г.А.Адельшина, Ф.К. Адельшин, Генетика в задачах. М., 2016