

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. РЕУТОВ  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966  
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62  
e-mail: info@ddt-reutov.ru

УТВЕРЖДАЮ



Директор МБУ ДО «ДДТ»  
Н.Ю. Кивва

Приказ № 122-1/2018  
От «03» сентября 2018 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРОЕКТНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

*Направленность: естественно-научная*

*Уровень программы: стартовый*

*Возраст учащихся: 12- 13 лет*

*Срок реализации: 1 год (72 часа)*

Автор-составитель:  
Федий Владимир Святославович,  
Педагог дополнительного образования

Реутов 2018 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Новизна и актуальность программы:

Программа имеет естественнонаучную направленность и реализуется на стартовом уровне.

Актуальность настоящего курса заключается в том, что он даёт навыки планирования и осуществления самостоятельного научного исследования, а так же – его описания и представления. Обучающиеся получают знания и умения в области общей экологии, биологии, химии и рационального природопользования, что позволяет обучающимся проверять на практике общенаучные концепции, известные им из школьных курсов природоведения, химии и физики, а так же бережно относиться к окружающей среде.

Новизна программы состоит в том, что в ней объединяются понятия экологии, химии, биологии и знания из повседневной жизни. Основное место уделено практическим занятиям, восполняя пробелы в современном курсе экологии в школе.

**Цели программы:** формирование навыков планирования и проведения эксперимента (на примере экологической науки); формирование естественнонаучного мышления обучающихся.

### Задачи программы:

#### а) Образовательные

- погрузить обучающихся в исследовательскую деятельность для формирования навыков самостоятельного проведения эксперимента; на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- сформировать умение описывать проводимый эксперимент в лабораторном журнале;
- сформировать умение корректной постановки эксперимента;
- сформировать навык безопасного проведения эксперимента;
- освоение учащимися основных реакций организмов на воздействие факторов внешней среды.

#### б) Личностные

- сформировать общественную активность личности;
- сформировать культуру общения и поведения в социуме;
- работать в команде: эффективно распределить задачи и обязанности;
- получить навыки ведения проекта, проявить компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбрать эффективные пути решения задач;
- развить критическое мышление;
- сформировать у обучающегося культуру бережного обращения к природе.

#### в) Метапредметные

- развить познавательные интересы обучающихся;



- развить самостоятельность, активность, ответственность и аккуратность;
- самостоятельно подбирать и продуктивно использовать справочную литературу по проводимым экспериментам;
- развить способность творчески решать технические задачи;
- развить способность правильно организовать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

**Возраст обучающихся** – 11 – 13 лет.

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Форма обучения и режим занятий** – очная, групповые.

**Количество часов** – 72 ч.

Групповые занятия проводятся в специализированном классе детского технопарка «Изобретариум». В группу принимаются все желающие дети от 11 до 13 лет. Количество обучающихся в группах не более 15 человек.

**Используются следующие формы проведения занятий:**

- ✓ групповые занятия,
- ✓ практическое занятие,
- ✓ консультации,
- ✓ видео-просмотры.

**Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.**

**Формы подведения итогов.**

**Предметные:**

- умение самостоятельно поставить эксперимент для изучения отклика организма на внешнее воздействие;
- навыки калибровки лабораторного оборудования;
- умение взвешивать твёрдые вещества, отмерять объём жидкостей, измерять плотность, температуру и электрическое сопротивление веществ;
- умение пользоваться микроскопом и биноклем;
- умение безопасно нагревать жидкости и твёрдые вещества;
- умение классифицировать живые организмы по экологическим классификациям.

**Личностные:**

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для постановки конкретных экспериментов;

- умение наблюдать и делать выводы;
- развитие критического мышления;

**Качество освоения образовательной программы выражается 4-мя уровнями:**

**Низкий уровень:** не полностью освоил предмет образовательной программы, допускает существенные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

**Средний уровень:** освоил предмет в полном объеме, но допускает незначительные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

**Высокий уровень:** освоил в полном объеме предмет образовательной программы, выполняет практические задания без ошибок.

**Творческий уровень:** освоил материал образовательной программы (все предметы) на высоком уровне, имеет высокие творческие достижения, вносит в выполнение заданий свой индивидуальный творческий стиль (одаренный ребёнок).

Если ребёнок достиг творческого уровня, для него разрабатывается индивидуальный творческий план, ребенок может быть инструктором у педагога и получает рекомендации для дальнейшего профессионального самоопределения.

Ежегодный, полугодовой и промежуточный мониторинг качества обучения осуществляется на:

1. контрольных уроках, в начале года – определяется степень развития обучающегося;

2. промежуточных (полугодовых) уроках – отслеживается динамика обучения учащихся, корректируется деятельность педагога и обучающихся для предупреждения неуспеваемости;

3. итоговых (годовых) уроках – определяется уровень знаний, умений и навыков при переходе обучающихся в следующую старшую группу;

По итогам контроля заполняется ведомость «Уровень освоения программы».

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Теорет.	Практич.	Всего
1	Инструктаж по Т.Б. Знакомство с учащимися	2	0	2
2	Экология как наука. Экологические факторы	2	0	2
3	Конкуренция как экологический фактор	2	4	6
4	Симбиоз как экологический фактор	2	0	2
5	Классификация организмов	4	0	4
6	Филогенетическая систематика	2	0	2
7	Пищевая цепь, пищевая сеть	2	0	2



8	Внутрипопуляционная регуляция численности организмов	2	0	2
9	Коммуникация организмов	2	0	2
10	Хищничество. Поведение животных	2	0	2
11	Этология как наука	2	0	2
12	План написания исследовательской работы	4	0	4
13	Понятие о виде организмов	2	0	2
14	Экологическая ниша вида	2	0	2
15	Влажность как экологический фактор	1	1	2
16	Свет как экологический фактор	1	1	2
17	Тепло как экологический фактор	1	1	2
18	Пища как экологический фактор	1	1	2
19	Динамика численности популяций	2	2	4
20	Экологические стратегии	2	0	2
21	Экология сообществ	2	0	2
22	Сукцессии	1	1	2
23	Статистические методы в экологии	2	0	2
25	Глобальные экологические процессы	2	0	2
26	Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере	2	0	2
27	Биологические круговороты веществ	4	2	6
28	Влияние человека на биологические круговороты веществ	2	0	2
29	Биотехнология	4	0	4
	<b>Итого</b>	<b>59</b>	<b>13</b>	<b>72</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Теория (59): Знакомство с педагогом; знакомство с основными положениями из Устава и правил детского технопарка «Изобретариум»; знакомство с правилами техники безопасности и противопожарной охраны (основной и вводный инструктаж); знакомство с программой обучения; изучение приборов, оборудования, его расположения и правил его использования; изучение основных законов экологии; изучение основных закономерностей действия экологических факторов на живые организмы и их отклика на эти факторы; изучение экологической и филогенетической классификаций живых организмов; изучение возможных переходов химических элементов в биологических круговоротах; статистическая обработка данных экспериментов.

Практика (13): Получение практических навыков работы с лабораторным оборудованием: весами, ареометрами, пипетками, мерной посудой, горелками

и источниками огня; получение практических навыков работы с живыми организмами: семенами растений, растущими растениями, свободноживущими простейшими и грибами; получение практических навыков нагревания растворов, получения газов и сбора полученных веществ, действия их на живые организмы; получение навыков стабильного культивирования живых организмов с целью постановки на них опыта (или контроля опыта); выработка устойчивого навыка фиксации данных эксперимента в лабораторном журнале; получение навыка описания собственного исследования, его научное осмысление, заключение выводов из проделанных экспериментов; получение навыка написания исследовательской работы и её представления на конференциях обучающихся.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Лабораторная посуда**

Колбы мерные 1000 мл, диаметр 125 мм, класс А  
Колбы конические с делениями со шлифом КН-1-250-24/29, 250 мл  
Колбы конические с делениями со шлифом КН-1-500-29/32, 500 мл  
Колбы конические с делениями КН-2-50-22, 50 мл без шлифа  
Колбы конические с делениями КН-1-29/32, 1000 мл со шлифом  
Кружки фарфоровые № 4  
Ложки фарфоровые №2  
Шпатели металлические двухсторонний, лопатка 45x9мм  
Шпатели-ложечка металлические 210 мм  
Стаканы химические с носиком высокий 100 мл с делениями  
Стаканы химические с носиком низкий 250 мл с делениями  
Стаканы химические с носиком на 20 мл с делениями  
Стаканы химические с носиком высокий на 1000 мл с делениями  
Ступки фарфоровые №6  
Цилиндры мерный ПП пластиковый 1000 мл с носиком  
Песты фарфоровые №4  
Цилиндры мерные ПП пластиковый 250 мл с носиком  
Цилиндры мерные ПП пластиковый 500 мл с носиком  
Цилиндры мерные ПП пластиковый 100 мл с носиком  
Цилиндры мерные ПП пластиковый 25 мл с носиком  
Бутыль 250 мл Ругех Plus, тёмного стекла, автоклавируемая  
Держатель петли 160мм  
Бутыль 1000 мл Ругех Plus, автоклавируемая, тёмное стекло  
Бутыль 1000 мл Ругех Plus, автоклавируемая, ламинированная ПВХ  
Флаконы культуральные стерильные площадь 75см<sup>2</sup>  
Чашки для выпаривания №4  
Пробирки  
Горелки  
Штативы для пробирок  
Держатели для пробирок

### **Реактивы**

Азотная кислота хч, 58-65 %, фас 1,4 кг
Алюминий гранулированный, ч ТУ 6-09-02-529-92



Алюминий порошок серебрянка ПАП-1 Шелехов, ГОСТ 5494-95
Алюминий хлористый, безв. 99+ % гранулы, 1,0 кг ALFAAESAR
Алюмокалиевые квасцы, ч ГОСТ 4329-77
Аминоуксусная кислота, ч (глицин)
Аммиак водный чда в литре 0,9 кг (Бутылка 0,9 кг)
Аммоний азотнокислый, ч
Аммоний двухромовокислый, имп 98,5+ % (УПАК 1 кг)
Аммоний железо (2) сернокислый (Соль Мора), с хранения
Аммоний молибденовокислый, ч упак 100гр
Аммоний муравьинокислый (формиат)
Аммоний сернокислый, ч/имп
Аммоний углекислый, ч
Аммоний уксуснокислый, ч
Аммоний фтористый кислый, ч/имп (бифторид аммония) (Фасовка 1 кг)
Аммоний хлористый, имп - ч
Анилин, чда
Аскорбиновая кислота BP2001/USP32, упак по 1 кг
Ацетон, хч/чда (прекурсор, 3 табл. IV сп.)
Барий азотнокислый, тех ГОСТ 1713-79
Барий гидроокись, ч
Барий хлористый, ч (упак по 1 кг)
Бензиловый спирт чда (упак 1 л = 1,05 кг)
Бензойная кислота, тех
Бензол, чда (1 литр = 0,9 кг)
Борная кислота ч
Бром, тех, фас по 3 кг
Бромистоводородная кислота, ч упак 1,5 кг
Бумага индикаторная универсальная (для pH) Россия, новая (100 полосок в тубе) 1 шт
Бутиловый спирт, ч/чда(бутанол-1) 1 л = 0,8 кг
Вакуумная смазка Dow Corning High Vacuum Grease, 50 г
Винная кислота - D(-), имп 99 %, упак 100 г
Гексан, имп 97,76 % (1 л = 0,7 кг)
Гептан эталонный, нормальный, упак 0,6 кг с хранения!
Гептан, ч 0,7 кг
Гидрохинон, имп (свежий)
Глицерин, дист 99,5%
Глюкоза кристаллическая имп.
Диметилсульфоксид, имп
Дрожжи сушеные "Спиртовые" 0,25 кг
Желатин пищевой П-11
Железо III окись, чда
Железо порошок AR-29/1
Железо сернокислое 2 (купорос железный), ч
Железо хлористое II (два) 4-водное
Железо хлористое (III) 6 водное, ч
Идитол (СФ-0112) смола фенол-формальдегидная
Изопропиловый спирт (Пропанол-2), хч, 1 литр = 0,8 кг
Индигокармин, упак 100 гр
Йод кристаллический, ч
Калий азотнокислый, ч/чда
Калий бромноватокислый, ч
Калий бромистый, ч/имп
Калий гидроксид, имп чда
Калий дихромат, тех
Калий железистосинеродистый, ч (желтая кровяная соль) (Фасовка 1 кг)
Калий железосинеродистый, ч (красная кровяная соль)
Калий йодистый, ч
Калий йодноватокислый, ч (йодат)
Калий йоднокислый, ч (перйодат)
Калий марганцевокислый (перманганат) (Прекурсор, 3 табл. IV сп.)
Калий надсернокислый, ч
Калий перхлорат, техн (хлорнокислый)
Калий роданистый, ч/чда
Калий хромовокислый, ч
Кальций гидроокись, чда
Кальций карбид 25/80 марка А упак по 1 кг

Кальций металл., дистил. (УПАК 0,8 КГ)
Кальций окись, ч/чда
Кальций углекислый, ч
Кальций хлористый, хлопьевидный (гран.), осушитель (фас по 1 кг)
Кобальт азотнокислый 6-водн, ч, ГОСТ 4528-78
Кобальт металлический порошок
Кобальт хлористый, ч
Крезоловый-м пурпуровый, инд, упак 50 гр
Ксилол, ч/чда 1 л = 0,9 кг
Лакмус, имп, упак 25 гр
Лактоза, имп (Германия) 1-водная, 99+%
Лимонная кислота
Магний оксид, ч
Магний порошок МПФ-4 (пыль)
Магний хлористый 6-водный, ч, упак 1 кг
Марганец двухлористый, ч
Медь окись II порошок, имп
Медь порошок (порошок медный электролитический ПМС-1 ГОСТ 4960-2009
Медный купорос (Медь сернокислая, 5-водная), ч
Медь углекислая основная, ч
Медь хлорная, имп, 2 водная
Метиламин раствор 38 %
Метиленовый синий (голубой), упак от 100 гр
Метиловый оранжевый, имп
Метиловый фиолетовый, имп
Молочная кислота, 80 %, 1л - 1,2 кг.
Моноэтаноламин, ч
Мочевина, чда,
Муравьиная кислота, ч (1 л = 1,2 кг)
Мурексид, имп
Натрий азотистокислый, тех (нитрит)
Натрий азотнокислый, ч
Натрий гидроксид, чда, чешуя/гран 1/5 кг фас
Натрий кобальтинитрит, чда, упак 50 гр
Натрий лимоннокислый 3-х зам. 2 водный, ч
Натрий метасиликат 5-водный
Натрий муравьинокислый (формиат)
Натрий родизоновокислый, упак 25 гр
Натрий сернистокислый (сульфит б/в Фото), ТУ113-08-05808111-24-92 с изм. 1,2
Натрий сернистокислый пиро, имп (метабисульфит)
Натрий сернистый, чда 9 водный (сульфид)
Натрий серноватистокислый 5в ч (тиосульфат)
Натрий сернокислый б/в, ч/имп
Натрий тетраборнокислый 10-водный (бура), ч/имп
Натрий углекислый кислый, ч/хч
Натрий углекислый, ч (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) б/в
Натрий уксуснокислый 3-водн., ч
Натрий фосфорноватистокислый, чда (гипофосфит)
Натрий фосфорнокислый 1-зам. 2 водный, ч
Натрий фосфорнокислый 2-зам. 12 водный, ч
Натрий фосфорнокислый 3-зам. 12 водный, пиш/ч/чда (тринатрийфосфат)
Натрий фтористый, имп
Натрий хлористый, хч
Натрий шавелевокислый, имп
Нафталин, имп
Никель порошок ПНК-УТ1, упак 0,5 кг с хранения
Никель сернокислый 7-водн, ч
Никель хлористый 6-водный, ч
Олеиновая кислота, ч
Олово двухлористое 2-в., ч
Ортофосфорная кислота, 85 %, имп ч (фосфорная кислота) в литре 1,7 кг
Парафин нефтяной твердый, П-2
Перекись водорода, ТЕХ 37 %
Поливиниловый спирт имп Китай (аналог 16/1)
Поливинилхлорид (ПВХ) смола ПВХС-7059М
Пропиленгликоль (моно), имп, упак 1кг германия



Пропионовая кислота, имп
Резорцин, имп
Салициловая кислота, имп
Свинец азотнокислый, ч
Свинец гранулированный, ч
Свинец окись II, техн. (свинцовый глет)
Сера порошок молотая
Серная кислота, хч 93,6% (Прекурсор, 3 табл. IV сп.), 1 л = 1,8 кг
Соляная кислота, хч 37% (Прекурсор, 3 табл. IV сп.), 1 л = 1,2 кг
Сплав Вуда, (1 кг)
Стеариновая кислота, имп/ч, фас 1,0 кг (Стеарин)
Стекло жидкое натриевое (1,5 кг в литре)
Стронций азотнокислый тех
Стронций хлористый, ч
Сульфаминовая кислота, имп
Сульфаниловая кислота, ч
Сульфосалициловая кислота, ч
Тетрагидрофуран (ТГФ), имп, 99,8 % (в 1 литре 0,9 кг) (Прекурсор, 3 табл. IV сп.)
Тиомочевина, ч
Титан 4 оксид, ТСМ ТУ 301-10-012-89
Титан порошок ПТМ-1, сср, фас по 0,5 и 0,1 кг (Титан порошок ПТМ-1, сср, упаковка 500 г)
Толуол, чда (Прекурсор, 3 табл. IV сп.)
Трилон Б, ч / имп. (2-в.динатр. соль этилендиамин-N,N,N',N'-тетраукс. кисл., комплексон III, хелатон III, Na-ЭДТА, Na-EDTA)
Углерод четыреххлористый, ч
Уголь активированный БАУ-А
Уксусная кислота лед. 99,8 % (Прекурсор 3 табл IV сп.)
Уротропин техн марка С
Фенол, чда (фас по 1,0 кг)
Фенолфталеин, инд
Фильтры обеззоленные, d= 9 см, красная лента, быстрой филтвр., 100 шт/уп
Фильтры обеззоленные, d=15 см, красная, быстрой, 100 шт/уп
Формалин, техн марка ФМ в/с
Фосфор красный, упак 1,0 кг
Фталевый ангидрид,ч/тех
Хлорная кислота 50%/65 % чда/хч/имп
Хром окись III тех (Cr2O3)
Хром хлористый, СССР, с хранения
Хромовый ангидрид (хром 6 окись), с хранения (CrO3)
Хромокалиевые квасцы, имп. 98%
Церий 3 азотнокислый, с хранения, упак 100гр
Цинк гранулированный, ч/чда
Цинк окись, ч/чда/имп
Цинк порошок ПЦР-1 (пыль)
Цинк сернокислый 7-водный, ч/имп
Щавелевая кислота, ч (имп)
Эриохром черный Т, имп
Этилацетат, ч 1 л = 0,9 кг
Этиленгликоль, в/с
Этиловый эфир чда/хч
Яблочная кислота DL, имп пищ
Плавиковая (фтористоводородная) кислота
Марганец IV окись 80 % (двуокись), ч имп
Олово гранулированное, 99,90% ГОСТ 860-75, марка О-1, упак 100 г/1 кг (упак 1 кг)
Доставка по Москве
Натрий металлический, СССР, упак 4 кг
Магний порошок-Стружка МГС-99

### Формы организации занятий по базовым темам:

- групповые занятия,
- практическое занятие,

- итоговые занятия,
- консультации,
- занятие – соревнование,
- видео просмотры.

### **Методы организации учебно-воспитательного процесса:**

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

Методы воспитания:

- создание творческой и дружеской атмосферы в группе;
- создание атмосферы бесконфликтных ситуаций;
- разрешение любых ситуаций коллективно, доброжелательно;
- поощрение добрых побуждений;
- организация досуга в коллективе и участие детей в общих мероприятиях технопарка;
- привлечение родителей как активных участников всех мероприятий;
- сплочение учащихся;
- формирование высоких нравственных чувств;
- воспитание доброты, культуры поведения в обществе;

### **Работа с родителями.**

Регулярное взаимодействие с родителями – одно из условий успешного учебного процесса и формирования дружного и сплоченного коллектива. Необходимо проводить регулярные родительские собрания (не реже 2 раз в год).

### **Педагогические технологии:**

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология программированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающая технология



## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ю. Одум. Экология. М.: Мир. 1986
2. Н.М. Чернова, А.М. Былова. Общая экология. М.: Дрофа. 2004
3. Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. Биология почв. Москва. МГУ. 2005



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК по программе «Проектная экология»

Год обучения: 1 Группа 1

№	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	Очная	2	Инструктаж по Т.Б. Знакомство с учащимися	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
2.	Сентябрь	Очная	2	Экология как наука. Экологические факторы	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
3.	Сентябрь	Очная	2	Конкуренция как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
4.	Сентябрь	Очная	2	Конкуренция как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
5.	Сентябрь	Очная	2	Конкуренция как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
6.	Октябрь	Очная	2	Симбиоз как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
7.	Октябрь	Очная	2	Классификация организмов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
8.	Октябрь	Очная	2	Классификация организмов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
9.	Октябрь	Очная	2	Филогенетическая систематика	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
10.	Ноябрь	Очная	2	Пищевая цепь, пищевая сеть	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
11.	Ноябрь	Очная	2	Внутрипопуляционная регуляция численности организмов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
12.	Ноябрь	Очная	2	Коммуникация организмов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
13.	Ноябрь	Очная	2	Хищничество. Поведение животных	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
14.	Декабрь	Очная	2	Этология как наука	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
15.	Декабрь	Очная	2	План написания исследовательской работы	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
16.	Декабрь	Очная	2	План написания исследовательской работы	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
17.	Декабрь	Очная	2	Понятие о виде организмов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
18.	Декабрь	Очная	2	Экологическая ниша вида	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа



19.	Январь	Очная	2	Влажность как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
20.	Январь	Очная	2	Свет как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
21.	Январь	Очная	2	Тепло как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
22.	Февраль	Очная	2	Пища как экологический фактор	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
23.	Февраль	Очная	2	Динамика численности популяций	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
24.	Февраль	Очная	2	Динамика численности популяций	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
25.	Март	Очная	2	Экологические стратегии	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
26.	Март	Очная	2	Экология сообществ	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
27.	Март	Очная	2	Сукцессии	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
28.	Март	Очная	2	Статистические методы в экологии	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
29.	Апрель	Очная	2	Глобальные экологические процессы	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
30.	Апрель	Очная	2	Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
31.	Апрель	Очная	2	Биологические круговороты веществ	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
32.	Апрель	Очная	2	Биологические круговороты веществ	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
33.	Май	Очная	2	Биологические круговороты веществ	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
34.	Май	Очная	2	Влияние человека на биологические круговороты веществ	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
35.	Май	Очная	2	Биотехнология	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
36.	Май	Очная	2	Биотехнология	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа

Итого: 72 часа