

«Согласовано»
Заместитель министра – Председатель
Комитета общего и дополнительного образования
министерства образования и науки
Республики Бурятия
_____ В.А. Поздняков

**Положение о проведении образовательной программы Центра «Асториум»
по направлению «Наука»**

Смена «Общая и прикладная экология: основы проектирования»

Направление «наука»

»

1. Положение о проведении смены «Общая и прикладная экология: основы проектирования» (далее – Смена) регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи «АСТОРИУМ» (далее – Центр) определяет цели, задачи, порядок организации и проведения смены, планируемые результаты, ресурсное обеспечение, порядок участия в отборочных испытаниях, сроки и продолжительность смены, возраст участников, условия проживания участников смены.

Основная цель программы – развитие навыков и умений исследовательской работы школьников по изучению экологического состояния окружающей среды, планированию направлений природоохранной деятельности в связи с физико-географическими, культурными, социально-экономическими условиями региона; делается упор на возможности применения полученных знаний в практике.

Задачи:

1. Осознание исключительной роли жизни на Земле и значение природопользования в жизни человека и общества:

- определять роль в природе различных природных ресурсов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.

2. Формирование представления о природе как развивающейся системе:

- рассматривать биологические процессы в развитии;
- приводить примеры формирования природных ресурсов и объяснять их значение.

3. Освоение элементарных биологических основ сельского, лесного, водного хозяйства:

- использовать биологические знания в быту;
- объяснять значение природных ресурсов в жизни и хозяйстве человека.

4. Овладение системой экологических и биосферных знаний, определяющей условия ограничения активности человечества в целом и каждого отдельного человека:

- объяснять мир с точки зрения экологии;
- различать основные группы природных ресурсов;

– объяснять структуру изученных природных ресурсов;

5. Овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса экологического природопользования и их использованием в практической жизни:

– понимать смысл экологических терминов;

– характеризовать методы экологической науки (наблюдение, описание, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование) и их роль в познании живой природы;

– проводить опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться приборами и иметь навыки приготовления и изучения препаратов;

- уметь пользоваться мобильными экологическими лабораториями, проводить анализ, делать выводы и применять полученные данные в практической деятельности;

- освещать данные собственных исследований.

Программа состоит из четырех основных блоков:

–общая экология

– прикладная экология

- экологический мониторинг

- предпрофильная подготовка

– самостоятельная исследовательская (проектная) деятельность участников образовательной программы.

Порядок организации и проведения смены

1) С целью формирования состава участников смены проводится Отборочный этап в дистанционном формате не позднее чем за 1 месяц до начала смены.

2) Участники, прошедшие отборочный этап, получают приглашение к участию в смене.

3) Заезд участников проводится за 1 день до начала смены.

4) Занятия в рамках образовательной смены проводятся согласно примерному графику:

9.00-12.00 - занятия по образовательной программе «Экологический мониторинг»

14.00-15.30 - занятия по общеобразовательным предметам (русский язык, математика, английский язык).

16.00- 18.00 - занятия по дополнительным образовательным программам.

19.00-21.00 - воспитательные мероприятия.

4. Планируемые результаты В результате прохождения учебного курса обучающие должны:

(предметные результаты)

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения рационального природопользования.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

- Уметь пользоваться лабораторным оборудованием, мобильными и стационарными лабораториями экологии, делать забор проб, анализировать результаты, использовать их в практической деятельности.

(метапредметные результаты):

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

5. Ресурсное обеспечение

Средства обучения и воспитания (инфраструктурный лист) для реализации программы

Наименование	Технические характеристики, примерная модель	Краткое описание применения	Количество
Компьютер	Диагональ экрана не менее 15 дюймов. Разрешение экрана не менее 1366x768 пикселей. Должен быть оснащен процессором с тактовой частотой не менее 2 ГГц, который должен иметь не менее 2 вычислительных ядер.	Для учебных целей	2
Интерактивная панель	Интерактивная панель должна отвечать следующим требованиям: • Видимая диагональ интерактивной панели не менее 64 дюймов, • Разрешение изображения панели не менее 3840x2160 точек на дюйм, • Контрастность интерактивной панели не менее 4000:1,	Для учебных целей	1

Принтер	МФУ должно обладать функциями печати, сканирования и копирования документов. Тип печати - черно-белая. Максимальный формат документов - А4. Скорость печати МФУ должна быть не менее 34 стр./мин. Нагрузка не менее 45 000 стр. в месяц. МФУ должно иметь автоподатчик для сканирования документов, ёмкостью не менее 50 листов. МФУ должно иметь возможность подключения к сети Ethernet и Wi-Fi, для одновременной работы с группой ПК. Стартовый комплект расходных материалов, того же производителя, что и МФУ, ёмкостью не менее 22 000 копий. МФУ должно обладать возможностью установки картриджа повышенной ёмкости, ресурсом не менее 40 000 стр.	Для учебных целей	1
Бинокль	Должен соответствовать следующим характеристикам: Увеличение, крат - не менее 8 Тип призмы - roof Материал оптики - BK-7 Покрытие линз - полное Диаметр объектива (апертура), мм - не менее 21 Диаметр выходного зрачка, мм - не менее 2,6 Вынос выходного зрачка, мм - не менее 11 Реальный угол зрения, ° - не менее 7,4 Поле зрения на удалении не менее 1000 м, м - не менее 128 Минимальная дистанция фокусировки, м - не менее 2,1 Возможность диоптрийной коррекции, D \pm 3 Диапазон регулировки межзрачкового расстояния, мм - не менее 58 - 72 Способ фокусировки - центральная Наглазники окуляров - резиновые Водозащищенность - требуется В комплекте должен быть сумка Габариты, мм - не менее 90x65x40	Для учебных целей	8
Топор универсальный	Топор должен быть оснащен топорщиком из стали с заточенным лезвием. Изделие должно поставляться с защитным чехлом. Материал лезвия - сталь. Материал рукоятки - пластик или дерево. Общая длина - не менее 280 мм. Общий вес - не более 0,7 кг.	Для учебных целей	1
Микроскоп лабораторный (среднего уровня)	Диапазон увеличения не менее: 40 - 1000 крат. Увеличение насадки - минимум 1х. Диоптрийная настройка \pm 5. Диоптрий на обоих тубусах визуальной насадки. Угол наклона визуальной насадки не более 30 град. Диапазон регулировки межзрачкового расстояния не менее: 55 - 75 мм. Окуляры широкопольные не менее 10/18. Револьверное устройство не менее чем на 4 объектива. Тип коррекции объективов - ахроматы, должны быть рассчитаны на длину тубуса не более 160 мм. Объективы: 4х/0,1, 10х/0,25, 40х/0,65, 100х/1,25. Предметный столик с размерами не менее 142x132 мм. Центрируемый конденсор Аббе - требуется. Числовая апертура - не менее 1,25. Источник света - светодиод.	Для учебных целей	5

	Механизм блокировки грубой фокусировки для быстрой настройки микроскопа после смены препарата - требуется. Механизм регулировки жесткости хода грубой фокусировки - требуется.		
Микроскоп биологический (высокого класса)	Тринокулярный микроскоп должен иметь тринокулярную визуальную насадку и револьверную головку. Диапазон увеличения микроскопа не менее 40 – 1000 крат. Визуальная насадка тринокулярная, диоптрийная настройка +5диоптрий на обоих тубусах, посадочный диаметр окуляров не менее 23,2 мм. Угол наклона визуальной насадки не менее 30 градусов. Диапазон регулируемого межзрачкового расстояния не менее: 50 – 75 мм. Увеличение насадки 1 крат. Револьверное устройство не менее чем на 5 объективов. Тип коррекции объективов - планахроматы, рассчитаны на длину тубуса «бесконечность». Объективы: 4х/0,10, 10х/0,25, 20х/0,40, 40х/0,65, 100х/1,25. Предметный столик с размерами не менее 175х145 мм. Величина перемещения препарата при исследовании не менее 76х52 мм. Величина перемещения столика по высоте не мене 20 мм. Центрируемый конденсор Аббе, с числовой апертурой не менее 1,25. Источник света мощностью не менее 20 В.	Для учебных целей	5
Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)	Диапазон увеличения не менее: 40 - 1000 крат. Увеличение насадки - минимум 1х. Диоптрийная настройка ±5. Диоптрий на обоих тубусах визуальной насадки. Угол наклона визуальной насадки не более 30 град. Диапазон регулировки межзрачкового расстояния не менее: 55 - 75 мм. Окуляры широкопольные не менее 10/18. Револьверное устройство не менее чем на 4 объектива. Тип коррекции объективов - ахроматы, должны быть рассчитаны на длину тубуса не более 160 мм. Объективы: 4х/0,1, 10х/0,25, 40х/0,65, 100х/1,25; Цифровой видеоокуляр - не менее 2,0 Мп. Предметный столик с размерами не менее 142х132 мм. Центрируемый конденсор Аббе - требуется. Числовая апертура - не менее 1,25. Источник света - светодиод. Механизм блокировки грубой фокусировки для быстрой настройки микроскопа после смены препарата - требуется. Механизм регулировки жесткости хода грубой фокусировки - требуется.	Для учебных целей	2
Цифровой USB-микроскоп	Должен быть предназначен для исследования форм кристаллов осадков при проведении капельных качественных реакций на катионы и анионы. Количество объективов - как минимум 3 шт.; Увеличение объективов: 10, 60, 200 крат - требуется; Светодиодная подсветка - требуется; Разрешение получаемых изображений - не менее 1280×1024 пикселей; Разъем USB для подключения к компьютеру (ноутбуку, нетбуку) - требуется; Возможность использования микроскопа в режиме лупы - требуется; Предметные стекла - требуется; Стекла с готовыми	Для учебных целей	2

	образцами - требуется; Программное обеспечение - требуется; Руководство по эксплуатации на русском языке - требуется. Функции программного обеспечения для микроскопа должны быть как минимум: добавление информации к произведенным снимкам; редактирование изображений полученных на микроскопе; измерение расстояний между выбранными точками на снимках; изменение размер снимка; запись и просмотр видеофайлов, полученных на микроскопе.		
Цифровой фотоаппарат	Общее число пикселей - более 18 Мп. Максимальное разрешение при фото съемке не менее 5000x3000 пикселей. Максимальное разрешение при видео съемке не менее 1920x1080 пикселей. Стабилизатор изображения - требуется. Встроенная вспышка - требуется. Диагональ ЖК-экрана - не менее 2,5 дюйма. Тип карты памяти - SD. Аккумулятор литиево-ионный - требуется. Интерфейсы: USB, Wi-Fi, miniHDMI. В комплекте должен поставляться объектив.	Для учебных целей	2
Планшетный компьютер, имеющий приемник сигналов спутниковой навигации	Планшет с поддержкой GPS. Диагональ экрана не менее 10 дюймов. Количество ядер процессора - не менее 4 шт. Встроенная память - не менее 32 Гб. Наличие модулей WI-FI и Bluetooth. Должна быть встроенная камера. Должна быть поддержка карт памяти. Должен быть разъем для подключения наушников.	Для учебных целей	8
Спутниковая навигация GPS и ГЛОНАСС	Диагональ дисплея не менее 2,2 дюйма. Разрешение дисплея не менее 240x320 пикселей. Тип дисплея - цветной. Вес не более 250 г (с элементами питания). Тип элементов питания - батареи «АА», не менее 2 шт. Срок работы от батареи не менее 18 часов. Водонепроницаемость. Приемник GPS. Поддержка Глонасс. Возможность установки карт. Встроенная память не менее 3,7 Гб. Поддержка использования карт памяти формата microSD.	Для учебных целей	1
Бурав возрастной для мягких и твердых древесных пород 400	Предназначен для исследования роста и состояния деревьев, тестирования состояния древесины строительных конструкций зданий, столбов, деталей судов. Исследование кернов, полученных при бурении деревьев, с помощью бурава, позволяет определить их возраст и прирост, влияние загрязнителей, удобрений, повреждений и других внешних воздействий. При работах по пропитке древесины с помощью буров определяется глубина проникновения пропитывающего вещества. Бурав выполнен из закаленной стали, обеспечивающей наиболее легкое введение бурава в древесину. Экстрактор, сохраняющий прямую форму керна для стыковки с внутренним отверстием бурава. Длина не менее 100 мм.	Для учебных целей	1

Буссоль геодезическая	Используется для ориентирования на местности, измерения магнитных азимутов, построения горизонтальных углов. Применяется при проведении лесоустроительных и топографических работ. Технические характеристики: Максимальный охват горизонтальных углов, град: не менее 360, Диапазон измерения румбов в каждой четверти не менее: 0 - 90°, Величина отсчета по верньеру, минут: не менее 5, База механических диоптров мм: не менее 84, Габаритные размеры мм: не менее 100x140x140, Масса кг: не менее 0,5.	Для учебных целей	3
Цепной полнотометр	Должен быть предназначен для определения суммы площадей поперечного сечения стволов в квадратных метрах на гектар таксируемого насаждения. Полнотометр должен иметь не менее двух совмещенных рамок. Не менее 13 мм. - для цепи длиной не менее 65 см. и не менее 20 мм. - для цепи длиной не менее 100 см.	Для учебных целей	3
Реласкоп-полнотометр	Должен быть предназначен для определения суммы площадей поперечного сечения стволов в квадратных метрах на гектар таксируемого насаждения. Полнотометр должен иметь не менее двух совмещенных рамок. Не менее 13 мм. - для цепи длиной не менее 65 см.	Для учебных целей	3
Вилка мерная текстолитовая	Вилка мерная должна быть предназначена для измерения диаметра стоящих деревьев и пиломатериалов. Должна быть изготовлена из прочного пластика. Длина не менее 600 мм.	Для учебных целей	3
Рулетка	Длина измерительно полотна не менее 2 м. Материал изготовления измерительного полотна - сталь. Материал изготовления корпуса - пластик.	Для учебных целей	5
Ранец противопожарный	Резервуар из пластмассы, с боковыми ребрами жесткости, со съемным поддоном в нижней части, обеспечивающим установку ранца на горизонтальную поверхность и предотвращающим опрокидывание емкости при заправке ее водой. На обратной стороне емкости имеется теплоизолирующая прокладка для предотвращения переохлаждения спины пожарного. Заплечные ремни дополнены поясной стяжкой с замками. В комплектацию входит твердый смачиватель в виде таблетки, повышающий эффективность тушения. Расход огнегасящей жидкости - не менее 2,25 л/мин. Объем резервуара не менее 15 л.	Для учебных целей	3
Компас	Компас должен быть изготовлен из пластика. Комплектация как минимум: лупа, вращающаяся шкала, защелка, держатель для большого пальца, прицельная нить.	Для учебных целей	3
Телескопический секатор	Телескопические рукоятки - изготовлены из алюминия. Минимальная длина не более 700 мм. Максимальная длина не менее 900 мм.	Для учебных целей	1

Садовая ножовка	Полотно изготовлено из углеродистой стали. Пластмассовые ножны. Длина полотна не менее 300 мм.	Для учебных целей	5
Совок садовый	Материал рабочей части - сталь. Материал черенка - дерево. Общая длина не менее 300 мм.	Для учебных целей	8
Лопата штыковая	Диаметр и тип крепления для черенка не менее 40 мм. Длина рабочей части не менее 250 мм. Материал рабочей части - сталь. Материал черенка - дерево. Общая длина не менее 1400 мм.	Для учебных целей	5
Грабли	Материал рабочей части - сталь. Материал черенка - дерево. Тип граблей - веерные.	Для учебных целей	5
Мотыга	Материал рабочей части - сталь. Материал черенка - дерево. Общая длина не менее 1200 мм.	Для учебных целей	4
Шкаф лабораторный	Шкаф для хранения лабораторной посуды предназначен для использования в лабораториях различного профиля. Должен быть выполнен из листового металла с полимерным покрытием. Шкаф должен иметь не менее четырех полок и четыре распашных двери. Верхние двери должны быть изготовлены из стекла. Шкаф устанавливается на металлический каркас с полимерным покрытием. Для компенсации неровностей пола в каркасе предусмотрены регулируемые опоры (диапазон: 0 - 30 мм). Габаритные размеры: не менее 800x450x2010 мм.	Для учебных целей	1
Шкаф для хранения учебных пособий	Шкаф полуоткрытый предназначен для обеспечения хранения учебных и демонстрационных пособий. Конструкцией шкафа предусмотрены две секции: верхняя открытая, имеет минимум две полки на полкодержателях; нижняя закрытая, имеет полку на полкодержателях. Шкаф изготовлен из ЛДСП по ГОСТ 10632-2014 с классом эмиссии формальдегида E1, толщиной не менее 16 мм. Шкаф снабжен регулируемыми опорами, позволяющими компенсировать неровности пола. Габаритные размеры не менее (ШxГxВ) 800x450x2000 мм.	Для учебных целей	1
Расправилка энтомологическая	Расправилка должна быть предназначена для расправки бабочек и других насекомых. Должна быть предусмотрена регулировка желоба в диапазоне не менее: 0 - 18 мм. Длина не менее 40 см. Должна быть изготовлена из дерева. Должна быть предусмотрена регулировка с помощью гаек-барашков.	Для учебных целей	8
Гербарный пресс (гербарная сетка)	Состоит из двух частей. Материал - прозрачный пластик. Размер пресса не менее 17x9 см. В комплекте бечевка для стяжки пресса.	Для учебных целей	8
Гербарная папка	Должна быть оснащена креплениями для фиксации при закрытии и вентиляционными отверстиями. Должна вмещать не менее 20 листов. Размер папки не менее 21x30 см.	Для учебных целей	8
Предметные стекла	Количество в упаковке не менее 50 шт. Размер не менее 76x25 мм.	Для учебных целей	15
Покровные стекла	Количество в упаковке не менее 100 шт. Размер не менее 18x18 мм.	Для учебных целей	15

Методические пособия		Для учебных целей	1
Дидактические материалы		Для учебных целей	1
Цифровая лаборатория по экологии	<p>Должна представлять собой набор, состоящий из:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не менее 12 датчиков в составе не более 3 беспроводных измерительных приборов, каждый из которых содержит (соответственно) не менее 3-х, 4х и 5-ти встроенных датчиков в едином корпусе (далее – беспроводной мультидатчик); • Не менее трех датчиков в составе трех беспроводных измерительных приборов (далее – беспроводной датчик); • Не менее трех электродов; • программного обеспечения сбора и обработки данных; • методического руководства в печатном виде и цветном исполнении; • 	Для учебных целей	1
Цифровая лаборатория по экологии (полевая)	<p>Должна представлять собой набор, состоящий из:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не менее 14 датчиков в составе не более 4 беспроводных измерительных приборов, каждый из которых содержит (соответственно) не менее 2-х, 3-х, 4-х и 5-ти встроенных датчиков в едином корпусе (далее – беспроводной мультидатчик); • Не менее трех датчиков в составе двух беспроводных измерительных приборов (далее – беспроводной датчик); • Не менее одного классического датчика; • Не менее трех электродов; • программного обеспечения сбора и обработки данных; • методического руководства в печатном виде и цветном исполнении; • краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории. Краткое руководство должно поставляться в печатном виде в цветном исполнении; • паспортов на каждый прибор; • USB-флеш-накопителя в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows; • Зарядного устройства для беспроводных мультидатчиков • Кабеля к зарядному устройству для беспроводных мультидатчиков <p>Беспроводной мультидатчик должен быть выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства. Мультидатчик должен подключаться по беспроводному каналу связи к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без</p>	Для учебных целей	1

	дополнительных регистраторов данных. В состав беспроводного мультидатчика должно входить не менее 5 различных датчиков. Беспроводной мультидатчик должен соответствовать следующим техническим характеристикам: разрядность		
Тент полиэтиленовый	Тент должен быть бесшовный, водонепроницаемый, должен быть выполнен из трехслойной ткани. Тент должен иметь металлические люверсы. Размер: длина - не менее 2 м, ширина - не менее 3 м,	Для учебных целей	2

6. Порядок конкурсного отбора участников смены.

1) Конкурсный отбор участников смены проводится в 2 этапа:

1 этап: Заполнение онлайн-заявки и размещение портфолио участника с указанием конкретных достижений в предметной области «экология, биология» на сайте <https://astorium03.ru> либо на официальном сайте ГБПОУ БКТиС по ссылке: <https://bktis.ru/podat-zayavku-na-postuplenie> (пункт меню «ЦОД Асториум» - «Записаться») Данный раздел представляет совокупность сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений:

- олимпиады школьного, районного, областного, республиканского, международного уровней;
- мероприятия и конкурсы, проводимые учреждениями школьного, районного, областного, республиканского, международного уровней;

2 этап: Онлайн-тестирование и собеседование с претендентом по фундаментальным вопросам предметной области «экология» в дистанционном формате с использованием платформ zoom (время собеседования и ссылка для подключения сообщаются участникам, прошедшим во 2-й этап не позднее, чем за 1 день до начала)

2) Информация о старте конкурсного отбора участников размещается на сайте <https://astorium03.ru> и на официальном сайте ГБПОУ БКТиС, а также на страницах Центра в социальных сетях.

3) Результаты конкурсного отбора доводятся до участников смены, прошедших конкурсный отбор в индивидуальном порядке не позднее чем за 2 месяца до начала смены.

4) для проведения конкурсного отбора создается предметная комиссия, в состав которой включаются преподаватели, разработчики программы, методисты.

7. Сроки проведения смены

Смена реализуется в течение 10 рабочих, 12 календарных дней.

Начало смены – 1 октября

Заезд участников смены - 30 сентября

Окончание смены -12 октября

Выезд участников-13 октября.

8. Возраст участников смены

Программа смены проводится для учащихся 8-9 классов.

9. Условия проживания участников смены

1) Участники смены размещаются в комфортабельных благоустроенных 2-х, 3-х-местных номерах.

2) Обеспечиваются 5 разовым питанием.