



ГАУ ДО РС(Я) «Малая академия наук Республики Саха (Якутия)»  
Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей  
Республики Саха (Якутия)

СОГЛАСОВАНО:  
Член Экспертного совета

УТВЕРЖДЕНО:  
Председатель НМС МАН РС(Я)

/Черосов М.М./

«13» мая 2021г.

/Яковлева А.В./  
Протокол №  
«13» мая 2021г.

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«Научное лето-2021 онлайн»**  
(программа с применением дистанционных технологий)

**Направление:**

Наука (проектная деятельность)

**Авторы программы:**

- Рожкова О.Ю., к.б.н., директор МБУ ДО «Центр творческого развития и гуманитарного образования школьников» МР «Олекминский район» РС(Я);
- Попова Л.М., методист ГАУ ДО РС(Я) «Малая академия наук РС(Я)»

**Целевая аудитория:**

учащиеся 4-6 классов

## Пояснительная записка

Основной целью является активизация исследовательской деятельности учащихся по естественнонаучному направлению, развитие метапредметных компетенций через дистанционную организацию самостоятельных исследований по изучению сезонных изменений природы своей местности.

Летопись природы Якутии силами школьников. Уникальность - проведение одновременных исследований по единой программе и едиными методами по общим темам в разных уголках и природных сообществах Якутии. Проект посвящен «домашним» и «природным» исследования в области фенологии, популяционной ботаники, мезлотоведения, изучения лесных экосистем, энтомофауны, орнитофауны, лекарственных, пищевых и др. растений.

### Образовательные задачи:

- развитие исследовательских умений учащихся.
- объединение детей и взрослых для совместной деятельности по изучению природы родного края.
- обучение методам ведения полевых исследований и обработки данных.
- определение особенностей состояния окружающей среды своей местности.
- развитие форм телекоммуникационного общения.

В процессе реализации программы учащиеся:

- научатся - наблюдать и описывать явления, выдвигать и обосновывать гипотезы, объясняющие эти явления, делать выводы, обсуждать и представлять полученные результаты
- смогут получить — объективные научные данные по сезонному развитию природных экосистем и использовать их в дальнейшем в учебном процессе
- смогут проявить - ответственность и адаптивность, творчество и любознательность, критическое и системное мышление, межличностное взаимодействие и сотрудничество, цифровую грамотность

Программа рассчитана на 13 занятий (всего - 60 ч.), в которых предусмотрено сочетание теории и практики. Запланировано проведение исследований поэтапно: подготовительный (1-й этап); сбор материала в полевых условиях (самостоятельно); обобщение, обсуждение и выводы, подготовка доклада (2-й этап).

1-ый этап (10-20 июня 2021 г.)

2-ой этап (10-20 сентября 2021 г.)

### Ожидаемые результаты:

1. Апробирована модель дополнительного образования детей в летний период через организацию сетевых практико-ориентированных детских исследовательских проектов.
2. Развитие исследовательских умений и исследовательского поведения учащихся.
3. Создание детского научного сетевого сообщества.
4. Развитие научного менторства и наставничества.
5. Выполнение школьниками индивидуальных исследовательских проектов по характерным особенностям природы своей местности.

### Содержательная характеристика программы:

#### Фенология

Этап 1-й (10-20 июня 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Вводная лекция	Лекция 1 час	2 часа Работа с научно-популярной и учебной	Индивидуальные	Будет дана общая информация по всем курсам, поставлены

			литературой, подготовка оборудования		задачи, показано необходимое оборудование, дан список литературы
2	Изучение истории по направлениям	Лекция 1 час	2 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой	Индивидуальные	Будут даны исторические сведения по направлениям
3	Основы и общие понятия по направлениям	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа. Подготовка оборудования, выбор места исследования. Поиск представителей лекарственной флоры	Индивидуальные	Будут даны принципы работы научно-исследовательского проекта, практические советы по подготовке оборудования
4.	Изучение теории, литературы	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой.	Индивидуальные	
5.	Общие понятия о популяции *	Лекция 1 час	2 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой, выбор объектов исследования	Индивидуальные	Будут даны основы популяционной ботаники,
6.	Изучение состава популяции*	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа Пробные измерения выбранных растений	Индивидуальные	Научить принципам морфометрии
7	Основы фитотерапии	Лекция 1 час	2 часа Работа с научно-популярной и учебной литературой. Поиск представителей	Индивидуальные	Научить основным принципам фитотерапии

			лекарственной флоры		
<b>Итого: 10 дней, 30 часов</b>					

\*Учащиеся 1-го года обучения эти часы проводят за сбором лекарственной флоры и чтением научно-популярной литературы

Этап 2-й (10-20 сентября 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Основы обработки и анализа данных по популяционной ботанике (учащимся 2-го года обучения)	Лекция 1,5 часа	6 дней по 2,75 часа Обработка данных измерений (занесение в таблицу Excel, проведение корреляционного анализа)	Индивидуальные	Научить статистической обработке и интерпретации полученных данных морфометрии
<b>Итого учащимся 2-го года обучения: 6 дней, 18 часов</b>					
2	Анализ флористических данных (учащимся 1-го года обучения)	Лекция 1,5 часа	2 дня по 2,5 часа Обучение азам флористического анализа (работа с Excel, построение диаграмм)	Индивидуальные	Научить основам таксономического анализа, анализа жизненных форм
3	Основы анкетирования (учащимся 1-го года обучения)	Лекция 1,5 часа	4 дня по 2,5 часа Определение выборки, проведение опроса анкетирование м, анализ результатов анкетирования (работа с Excel, построение диаграмм)	Индивидуальные	Научить принципам проведения анкетирования
<b>Итого учащимся 1-го года обучения: 6 дней, 18 часов</b>					
4	Подготовка доклада		3 часа	Индивидуальные	
5	Подготовка презентации		2 дня по 3 часа	Индивидуальные	
6	Устный доклад		3 часа	Индивидуальные	Навыки публичного выступления
<b>Итого: 10 дней, 30 часов</b>					

**Содержательная характеристика программы по направлению:**

***Мерзловедение***

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
<b>Модуль 1. Введение (10-11 июня 2021 г.)</b>					
1	Откуда взялась вечная мерзлота?	Лекция – 1 час	1 час: Написать эссе: «Что я знаю о вечной мерзлоте?»	1 час: Разбор эссе. Ответы на вопросы. Беседа	За 3 часа занятий появится понимание сущности явления «вечной мерзлоты»
2	История изучения вечной мерзлоты	Лекция – 1 час	1 час: Сходить в музей или библиотеку. Узнать какие исследования проводились в твоём населённом пункте	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появится представление об изученности района

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
<b>Модуль 2. Закономерности формирования и развития толщ мерзлых пород и сезонного промерзания и протаивания (12-14 июня 2021 г.)</b>					
3	Климатические факторы формирования вечной мерзлоты	Лекция – 1 час	1 час: Работа с массивами данных температуры воздуха	1 час: Индивидуальные: каждому ученику данные одной метеостанции	За 3 часа занятий достигается понятие о том, что вечная мерзлота – продукт холодного климата
4	Сезонное оттаивание и сезонное промерзание	Лекция – 1 час	1 час: Измерить глубину сезонного протаивания в огороде, поле и в лесу	1 час: Объяснение методики измерения и наблюдений	За 3 часа занятий появляется понимание термодинамических условий и ландшафтной дифференциации мощности сезонно-талого слоя
5	Талики и подземные воды в криолитозоне	Лекция – 1 час	1 час: Сходить в музей или библиотеку. Узнать имеются ли родники и наледи в твоём	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появятся знания о существовании теплового и водного баланса, о сложном сочетании

			населённом пункте		природных процессов
Модуль 3. Зональные и региональные особенности криолитозоны (15-17 июня 2021 г.)					
6	Распространение мерзлоты на планете Земля, России и Якутии	Лекция – 1 час	1 час: Нарисовать на контурной карте границы распространения вечной мерзлоты	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появятся знания о сплошном, прерывистом и островном распространении вечной мерзлоты
7	Криогенные процессы и явления	Лекция – 1 час	1 час: Найти мерзлотный ландшафт и описать его	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появятся знания о специфических проявлениях криогенеза
8	Как увидеть мерзлоту?	Лекция – 1 час	1 час: Провести морфометрию мерзлотного ландшафта	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появятся знания о специфических проявлениях криогенеза
Модуль 4. Инженерная геокриология (18-19 июня 2021 г.)					
9	Принципы строительства в криолитозоне	Лекция – 1 час	1 час: Определить по какому принципу построен твой дом	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появятся знания о способах строительства в зоне вечной мерзлоты
10	Деформация и нарушения инженерных сооружений	Лекция – 1 час	1 час: Найти инженерные объекты, испытывающие деформации и попробовать определить причину нарушений	1 час: Услышать отчёт и обсудить в группе.	За 3 часа занятий появится понимание о важности мониторинга инженерных сооружений

### Содержательная характеристика программы:

#### Орнитология

Этап 1-й (10-20 июня 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Орнитология	Лекция 1 час  Орнитология как наука о птицах	2 час. Работа научно-популярной и учебной литературой	Индивидуальные	Будет дано представление по основам орнитологии
2	Птицы Якутии	Лекция 1 час История изучения,	2 час. Работа научной, научно-	Индивидуальные	Будут даны знания о видовом многообразии птиц Якутии

		видовой состав)	популярной литературой		
3	Подготовка списка видового состава птиц района исследований	Лекция 1 час  Методы проведения сбора информации	2 дня по 2 час.  Проведение опроса населения и работа с литературой	Индивидуальные	Будет осуществлен сбор сведений о птицах района исследований
4.	Как правильно проводить наблюдения за птицами в природе	Лекция 1 час  Определение птиц в природе по внешнему виду, голосу, полёту	3 дня по 3 часа  Практические занятия по определению птиц во время экскурсий	Индивидуальные	Обучение навыкам определение птиц в природе по внешнему виду, голосу, полёту
5.	Основные методы изучения птиц	Лекция 1 час  Количественная и качественная оценка орнитофауны	3 дня по 3 часа  Практические занятия по выполнению орнитологических исследований	Индивидуальные	Научить методам полевых зоологических исследований (учёты численности, наблюдение за гнездованием, основы фотографирования)

Этап 2-й (10-20 сентября 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Обработка собранного за лето материала	Лекция 1 час Поиск методов и способов обработки материала	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	Сформировать навыки обработки материала
2	Анализ и обобщение материала	Лекция 1 час Анализ и обобщение собранного материала	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	Обучение основам анализа и обобщения материала
3	Подготовка доклада		4 часа	Индивидуальные	
4.	Подготовка презентации		3 часа	Индивидуальные	
5.	Устный доклад		3 часа	Индивидуальные	Навыки публичного выступления

**Содержательная характеристика программы:**

**Палеонтология**

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Плейстоцен	Лекция 1 час	1 час. Работа научно-популярной учебной литературой	Индивидуальные	Будет дано представление по основам палеонтологии
2	Якутия в эпоху плейстоцена	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Будут даны знания о палеогеографических, климатических, палеоэкологических особенностях Якутии
3	История находок ископаемых представителей мамонтовой фауны Якутии	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Будут даны знания об уникальных экспонатах мамонтовой фауны и основных местонахождениях на территории Якутии
4.	Спутники мамонтов	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Будут даны представления о животных живших в одном отрезке времени с шерстистыми мамонтами
5.	Происхождение и экстерьер шерстистого мамонта	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Будут даны знания о шерстистом мамонте
6	Определение костей	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Получены умения определять основные кости

7	Морфометрические показатели кости	Лекция 1 час	1 час. Работа научной, научно-популярной литературой	Индивидуальные	Будут даны знания как брать промеры с костей
8	Работа в поле	Лекция 2 час	-	Индивидуальные	Будут даны рекомендации проведения исследовательской работы в полевых условиях
9	Камеральная работа 2й этап	-	-	2 часа каждый день	Обобщение собранного материала, составление выводов

**Содержательная характеристика программы:**

**Энтомология**

Этап 1-й (10-20 июня 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Фауна насекомых Якутии	Лекция 1 час	2 час. Работа научной и популярной учебной литературой, просмотр методического материала на сайте Phenonet.ru	Индивидуальные	Учащиеся ознакомятся с Классом Насекомые, историей изучения в Якутии, фауной насекомых Якутии
2	Методы энтомологических исследований	Лекция 1 час	2 час. Работа научной, научно-популярной литературой, просмотр методического материала на сайте Phenonet.ru	Индивидуальные	Учащиеся ознакомятся с энтомологическим оборудованием для ловли насекомых, с основными методами энтомологических исследований.
3	Фенологические наблюдения	Лекция 1 час	2 час. Работа научной, научно-	Индивидуальные	Учащиеся ознакомятся с методами фенологических

	за насекомыми		популярной литературой, просмотр методического материала на сайте Phenonet.ru		наблюдений за насекомыми.
4	Чешуекрылые насекомые окрестностей моего села (города)	–	27 час. Изучение фауны чешуекрылых	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора чешуекрылых; выявят фаунистический состав чешуекрылых; изучат биотопическое распределение видов.
5	Жесткокрылые насекомые окрестностей моего села (города)	-	27 час. Изучение фауны жесткокрылых	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора жуков; выявят фаунистический состав жесткокрылых; изучат биотопическое распределение видов
6	Прямокрылые насекомые окрестностей моего села (города)	-	27 час. Изучение фауны прямокрылых	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора прямокрылых; выявят фаунистический состав прямокрылых; изучат биотопическое распределение видов
7	Стрекозы окрестностей моего села (города)	-	27 час. Изучение фауны стрекоз	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора стрекоз; выявят фаунистический состав стрекоз;

					изучат биотопическое распределение видов
8	Изучение фауны напочвенных насекомых при помощи ловушек Барбера	-	27 час. Сбор и изучение насекомых при помощи ловушек Барбера	Индивидуальные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора насекомых при помощи почвенных ловушек Барбера; выявят фаунистический состав напочвенных насекомых пойманных ловушками Барбера; изучат биотопическое распределение видов.
9	Изучение фауны летающих насекомых при помощи ловушек Мерике	-	27 час. Сбор и изучение насекомых при помощи ловушек Мерике	Индивидуальные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора насекомых при помощи ловушек Мерике; выявят фаунистический состав насекомых пойманных ловушками Мерике
10	Энтомофауна (общая) окрестностей моего села (города)	-	27 час. Выявление фауны насекомых	Индивидуальные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора насекомых; выявят фаунистический состав насекомых; изучат биотопическое распределение видов
11	Фауна водных беспозвоночных	-	27 час. Выявление фауны водных насекомых	Индивидуальные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора водных

					насекомых; выявят фаунистический состав; изучат биотопическое распределение видов.
12	Фауна насекомых луговых сообществ	-	27 час. Изучение фауны насекомых луговых сообществ	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора луговых насекомых; выявят фаунистический состав; изучат биотопическое распределение видов.
13	Фауна насекомых леса	-	27 час. Изучение фауны насекомых леса	Индивидуаль- ные	Выбравшие данную тему освоят методики сбора лесных насекомых; выявят фаунистический состав; изучат биотопическое распределение видов.

Этап 2-й (10-20 сентября 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретическое занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Обработка собранного за лето материала	Лекция 1 час	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	Сформировать навыки обработки материала
2	Анализ и обобщение материала	Лекция 1 час	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	Обучение основам анализа и обобщения материала
3	Подготовка доклада		4 часа	Индивидуальные	
4.	Подготовка презентации		3 часа	Индивидуальные	
5.	Устный доклад		3 часа	Индивидуальные	Навыки публичного выступления

**Содержательная характеристика программы:**

**Лесные экосистемы**

Этап 1-й (10-20 июня 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Основные понятия о лесе	Лекция 1 час  Понятие о лесе. Морфология леса.	2 час Метод пробных площадок	Индивидуальные	даны основные понятия о компонентах леса; заложена временная пробная площадка (ПП)
2	Основные лесообразующие растения Якутии	Лекция 1 час Видовой состав основных лесообразующих растений	2 час. Фотоальбом лесных растений, произрастающих на ПП	Индивидуальные	даны знания о видовом разнообразии лесных растений; освоена техника фотографирования растений
3	Количественная и качественная характеристика основных компонентов леса (таксация леса)	Лекция 1 час Таксационные показатели насаждений	2 дня по 2 час.  Определение основных таксационных показателей на ПП	Индивидуальные	даны знания о лесной таксации; проведены измерения и описания древостоя, подроста, подлеска, напочвенного покрова на ПП
4.	Оценка состояния древостоя	Лекция 1 час Определение по внешним признакам состояние древостоя	2 дня по 3 часа Оценка состояния древостоя на ПП. Индекс жизненного состояния древостоя	Индивидуальные	получены навыки определения по внешним признакам состояние древостоя
5.	Климат и лес	Лекция 1 час Влияние внешних факторов на лес	2 дня по 3 часа Определение морфометрических показателей хвои (побегов) сосны обыкновенной (ели сибирской)	Индивидуальные	получены навыки определения морфометрических параметров побегов и хвои
6.	Человек и лес	Лекция 1 час Лесные пожары	2 дня по 2 часа Пожароустойчивость различных древесных пород	Индивидуальные	получены навыки определения степени повреждения кроны деревьев от лесного пожара

Этап 2-й (10-20 сентября 2021 г.)

№	Тема	Количество часов	Итог
---	------	------------------	------

		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Обработка собранного за лето материала	Лекция 1 час Поиск методов и способов обработки материала	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	сформировать навыки обработки материала
2	Анализ и обобщение материала	Лекция 1 час Анализ и обобщение собранного материала	3 дня по 3 часа	Индивидуальные	Обучение основам анализа и обобщения материала
3	Подготовка доклада		4 часа	Индивидуальные	
4.	Подготовка презентации		3 часа	Индивидуальные	
5.	Устный доклад		3 часа	Индивидуальные	Навыки публичного выступления

**Содержательная характеристика программы:**

**Лекарственные растения**

Этап 1-й (10-20 июня 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Вводная лекция	Лекция 1 час	2 часа Работа с научно-популярной и учебной литературой, подготовка оборудования	Индивидуальные	Будет дана общая информация по курсу, поставлены задачи, показано необходимое оборудование, дан список литературы
2	История фитотерапии	Лекция 1 час	2 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой	Индивидуальные	Будут даны исторические сведения о применении лекарственных растений
3	Основы создания гербария	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа. Подготовка оборудования, выбор места исследования. Поиск представителей	Индивидуальные	Будут даны принципы гербаризации растений, даны практические советы по подготовке оборудования

			лекарственной флоры		
4.	Где и как живут растения	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой. Поиск представителей лекарственной флоры	Индивидуальные	Будет рассказано об основах экологии растений, основах геоботаники
5.	Общие понятия о популяции *	Лекция 1 час	2 часа. Работа с научно-популярной и учебной литературой, выбор объектов исследования	Индивидуальные	Будут даны основы популяционной ботаники,
6.	Изучение состава популяции*	Лекция 1 час	2 дня по 2,5 часа Пробные измерения выбранных растений	Индивидуальные	Научить принципам морфометрии
7	Основы фитотерапии	Лекция 1 час	2 часа Работа с научно-популярной и учебной литературой. Поиск представителей лекарственной флоры	Индивидуальные	Научить основным принципам фитотерапии
<b>Итого: 10 дней, 30 часов</b>					

\*Учащиеся 1-го года обучения эти часы проводят за сбором лекарственной флоры и чтением научно-популяционной литературы

Этап 2-й (10-20 сентября 2021 г.)

№	Тема	Количество часов			Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	
1	Основы обработки и анализа данных по популяционной ботанике	Лекция 1,5 часа	6 дней по 2,75 часа Обработка данных измерений (занесение в таблицу Excel,	Индивидуальные	Научить статистической обработке и интерпретации полученных данных морфометрии

	(учащимся 2-го года обучения)		проведение корреляционного анализа)		
<b>Итого учащимся 2-го года обучения: 6 дней, 18 часов</b>					
2	Анализ флористических данных (учащимся 1-го года обучения)	Лекция 1,5 часа	2 дня по 2,5 часа Обучение азам флористического анализа (работа с Excel, построение диаграмм)	Индивидуальные	Научить основам таксономического анализа, анализа жизненных форм
3	Основы анкетирования (учащимся 1-го года обучения)	Лекция 1,5 часа	4 дня по 2,5 часа Определение выборки, проведение опроса анкетирование м, анализ результатов анкетирования (работа с Excel, построение диаграмм)	Индивидуальные	Научить принципам проведения анкетирования
<b>Итого учащимся 1-го года обучения: 6 дней, 18 часов</b>					
4	Подготовка доклада		3 часа	Индивидуальные	
5	Подготовка презентации		2 дня по 3 часа	Индивидуальные	
6	Устный доклад		3 часа	Индивидуальные	Навыки публичного выступления
<b>Итого: 10 дней, 30 часов</b>					

#### **Методическое обеспечение программы**

Научно-исследовательская работа в рамках сетевого проекта проводится в полевых условиях во время школьных экспедиций или самостоятельных экскурсий. Школьники в подготовительном периоде изучают учебную, справочную и научную литературу и получают индивидуальные задания по сбору материала.

#### **Оценка реализации программы и образовательные результаты программы**

№	Вид контроля	Форма контроля	Сроки проведения
1	Текущий	Собеседование	По итогам каждого занятия
2	Промежуточный	Устный отчет о выполненных работах	Онлайн-встречи. Индивидуально, ежемесячно
3	Итоговый	Публичное выступление	В конце 2-го этапа

По итогам исследований в сентябре 2021 года проводится конференция участников программы. Участники отмечают сертификатами участников, дипломами 1,2 и 3 степени, также рекомендации для в республиканской конференции-конкурса “Инникигэ харды”.

## **Требования к условиям организации образовательного процесса**

### Список учебно-методических материалов:

1. Егоров А.Д. Витамин С и каротин в растительности Якутии. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 248 с.
2. Самарин В.П. Ядовитые растения Якутии. – Якутск: книжное изд-во, 1966. – 194 с.
3. Лебедев В.В. Лекарственные растения Якутии, применяемые при желудочно-кишечных заболеваниях. – Омск, 1969. – 190 с.
4. Макаров А.А. Растительные лечебные средства якутской народной медицины. – Якутск: Якут. кн. изд-во, 1974. – 64 с.
5. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии. - Якутск: Якут. кн. изд-во, 1979. – 224 с.
6. Макаров А.А. Методы поисков и изучения дикорастущих лекарственных растений. – Якутск: Изд-во Якут. госуниверситета, 1981. – 68 с.
7. Макаров А.А. Биологически активные вещества в растениях Якутии. - Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1989. –156 с.
8. Токумова К.П. Төрөөбүт дойдубут эмтээх үүнээйилэрэ. – Якутск: Бичик, 1999. – 108 с.
9. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии и перспективы их освоения. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. –264 с.
10. Атлас лекарственных растений Якутии: в 2 т. – Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 2003. – Т.1.: Лекарственные растения, используемые в научной медицине. – 224 с.
11. Атлас лекарственных растений Якутии: в 2 т. – Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 2005. – Т.2.: Лекарственные растения, используемые в народной медицине. – 224 с.
12. Иванов Б.И., Иванова А.Д. Использование лекарственных растений Якутии: 350 советов народной медицины. – Новосибирск: Наука, 2009. – 189 с.
13. Иллюстрированный определитель лекарственных растений Якутии / Кривошапкина Л.Г., Кривошапкина В.С. Кривошапкин И.М. Под ред. Кривошапкиной Л.Г. –Тверь: ООО «ИПК Парето-Принт», 2018. – 640 с.
14. Методы изучения ценопопуляций цветковых растений: учебно-методическое пособие для магистров биологического факультета / Сост. А.С. Кашин, Т.А. Крицкая, Н.А. Петрова, И.В. Шилова. — Саратов, 2015. — 127 с.