

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА
экспертным советом
ЦВиПОДиМ «Полярная звезда»
Протокол от «19» октября 2023г. № 12

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАНОУ МО
«ЦО «Лапландия»
от «25» октября 2023г. №1126

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Систематика»

Возраст учащихся: **14-17 лет**
Срок реализации программы: **4 недели**

Авторы-составители:
Меньшакова Мария Юрьевна,
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий научно-исследовательской лабораторией
«Мониторинг и сохранение
природных экосистем Арктики» ФГБОУ ВО «МАГУ»,
член Экспертного совета
Центра выявления и поддержки одаренных детей
и молодежи Мурманской области
«Полярная звезда»,

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Область применения программы

Программа направлена на дополнительную подготовку обучающихся к участию в предметных олимпиадах по биологии, а именно в региональном этапах всероссийской олимпиады школьников.

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

Уровень программы – продвинутой.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Программа разработана в соответствии:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2023 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Актуальность, педагогическая целесообразность программы

Программа направлена на подготовку учащихся школ из различных муниципалитетов Мурманской области, в том числе малокомплектных сельских школ. Программа ориентирована на развитие знаний школьников 8-11 классов в области многообразия живых организмов, научных подходов к их классификации, методов биологических исследований в области систематики живых организмов. Программа предусматривает подготовку к выполнению заданий теоретического и практического тура регионального и всероссийского этапа ВСОШ по биологии.

Контроль освоения программы поводится в форме дистанционного тестирования, которое проводится не только по пройденному на он-лайн-занятиях материалу, но и по результатам самостоятельной работы.

Особенности программы.

Основной отличительной особенностью программы является акцент на методологические основы современной систематики. В содержание программы включены разделы, освоение которых возможно при одновременном обучении школьников 8-11 классов.

Особенностью программы является также ориентирование школьников на самостоятельную работу, поиск и отбор необходимой информации в открытых источниках, развитие аналитического мышления.

Цель программы: совершенствование уровня знаний обучающихся в области систематики растений.

Задачи программы

Обучающие:

- расширение знаний в области современных подходов к созданию филемы органического мира,
- формирование умений решения олимпиадных заданий,
- формирование представлений о принципах установления родства живых организмов,
- развитие представлений о методологических подходах в научных исследованиях в области систематики.

Развивающие:

- создание условий для развития у обучающихся умений и навыков решения олимпиадных задач по биологии, изучению научной литературы в области систематики

Воспитательные:

- развитие ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности.
- развитие культуры взаимоотношений при работе в парах, группах, коллективе.
- формирование ответственного отношения к оборудованию и материалам, уважения к труду вспомогательного персонала.
- воспитание умения предупреждать конфликтные ситуации во время занятий, разрешать спорные проблемы на основе уважительного и доброжелательного отношения к окружающим, самообладания при проигрыше и выигрыше.

Адресат программы.

Программа предназначена для обучающихся Мурманской области 14-17 лет, добившиеся успехов в изучении биологии, а также проявившие себя в познавательной, исследовательской, проектной и иных формах деятельности (участие во Всероссийской Олимпиаде школьников по биологии, в перечневых олимпиадах, в конкурсных мероприятиях, проектах, конференциях по направлению биология).

Отбор участников на образовательную программу «Систематика» происходит в соответствии с критериями, утвержденными Экспертным советом ЦВиПОДиМ «Полярная звезда».

Минимальное количество человек в группе – 10.

Максимальное количество человек в группе – не ограничено

Уровень программы – продвинутый.

Формы реализации программы: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий посредством системы sdo.pfdo51.ru

Срок освоения программы: 1 месяц.

Объем программы: 30 часов

Форма организации занятий: групповая.

Режим занятий: 1 – 6 раз в неделю по 2-3 академических часа (1 академический час – 45 мин.).

Виды учебных занятий и работ: лекции, практические занятия.

Ожидаемые результаты обучения

Предметные результаты:

- расширение и углубление знаний по биологии;
- совершенствование навыков владения научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами научной и исследовательской деятельности;
- совершенствование навыков решения задач повышенной сложности;
- совершенствование практических навыков в области биологии;
- овладение всеми видами речевой деятельности;
- положительная динамика результативности участия в этапах всероссийской олимпиады школьников, интеллектуальных конкурсных мероприятиях различного уровня.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности;
- владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Личностные результаты:

- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в различных видах деятельности;
- развитие личностных качеств: инициативности, способности творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовности к обучению;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развитие аналитического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- развитие мотивации к обучению и познанию, ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учётом устойчивых познавательных интересов;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- развитие коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Формы итоговой аттестации: диагностика эффективности освоения программы осуществляется по результатам тестирования.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Методологические подходы к систематике растений.	5	3	2	Наблюдение. Практическая работа
2	Высшие растения с преобладание гаметофита	5	3	2	Наблюдение. Практическая работа
3	Споровые сосудистые растения	10	7	3	Наблюдение. Практическая работа
4	Семенные растения	5	2	3	Наблюдение. Практическая работа
5	Решение олимпиадных заданий. Подведение итогов	5	0	5	Итоговое тестирование
ИТОГО:		30	15	15	

Содержание изучаемого курса Систематика

Введение. Методологические подходы к систематике растений.

Теория – 3 часов

Введение. Методологические подходы к систематике растений. Критерии отнесения к высшим растениям. Строение гаметангиев и тенденции их развития в эволюции. Типы половых процессов у растений. Типы стел и развитие центрального цилиндра растений. Развитие жизненных циклов в ходе эволюции.

Практика – 2 часа.

Выполнение заданий, затрагивающих вопросы сравнения крупных современных таксонов (вводное тестирование на знание основных ботанических понятий, тестирование на знание отличий высших и низших растений)

Высшие растения с преобладание гаметофита

Теория – 3 часов

Отдел Моховидные. Печеночные мхи (маршанциевые и юнгерманниевые). Строение гаметофита и спорофита, жизненные циклы, роль в природе. Антоцеротовые мхи. Листостебельные мхи (бриевые, сфагновые и андреевые). Особенности анатомического строения на разных стадиях жизненного цикла. Размножение и развитие.

Практика – 2 часа

Решение тестовых и ситуационных заданий по теме «Отдел Моховидные»

Споровые сосудистые растения

Теория – 7 часов

Отделы высших споровых сосудистых растений. Понятие «археогониальные растения». Отдел Плауновидные: происхождение листьев, их строение и развитие в ходе эволюции. Формирование корней плауновых. Центральный цилиндр современных и вымерших плауновых. Жизненный цикл. Многообразие плауновидных. Равноспоровые (порядки Астероксилловые, Протоллипидодендровые, Плауновые) и разноспоровые (порядки Липидодендровые, Шильниковые и Селагинелловые).

Отдел Хвощевидные. Формирование листьев хвощевидных в ходе эволюции. Современные и вымершие таксоны хвощевидных. Анатомо-морфологические особенности современных хвощей, их жизненный цикл и роль в природе.

Отдел Папоротниковидные. Происхождение листьев папоротниковидных. Особенности меристем папоротников, формирование побегов и корней. Типы спорангиев современных папоротниковидных, способы их вскрывания и расположение. Жизненные формы современных папоротников, их экология и генезис (эпифитные папоротники, древовидные и лиановидные папоротники). Основные классы и порядки вымерших и современных папоротников. Многообразие папоротников: класс Ужовниковые, Мараттиевые, Полиподиопсиды (подкласс Осмундовые, Схизейные, Гименофилловые, Марсилиевые, Сальвиниевые)

Практика – 3 часа

Решение тестовых и ситуационных заданий по темам «Строение и многообразие споровых растений»

Семенные растения

Теория – 2 часа

Основные отделы голосеменных растений: Цикадовидные, Гинкговидные, Гнетовидные и Соснововидные. Вымершие таксоны голосеменных – Беннетитовые и Семенные папоротники. Теории происхождения цветковых растений.

Практика – 3 часа

Выполнение тестовых заданий по теме: анатомо-морфологические особенности, размножение и развитие голосеменных растений.

Итоговое занятие – 5 часов. Обсуждение типичных ошибок при выполнении заданий. Итоговое тестирование.

IV. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Календарный учебный график, включающий месяц, число, форму проведения занятия, количество часов занятия, тему, место проведения занятия в соответствии с календарными датами текущего учебного года (приложение 1 к программе).

Ресурсное обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение

Учебно-методические средства обучения:

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет.

Специальное оборудование:

Учебно-методические средства обучения:

Список литературы для учеников и родителей

Демина Г.В., Кадырова Л.Р., Халиуллина Л.Ю., Прохоренко Н.Б. Ботаника: систематика высших растений, учебное пособие. Казань, Изд-во КФУ.- 2017. 88 с.
Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. СПб.: Изд-во «Лань».- 1998. 448 с.

Список литературы для педагога

А.К. Тимонин - Ботаника, Том 4, Книга 1 - Систематика высших растений. Изд-во МГУ, 326 с.

Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника, систематика высших, или наземных, растений, 2004.-402 с.

Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов/ под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. Санкт-Петербург СпецЛит.- 2008.- 382 с

Формы и виды контроля

Диагностика эффективности образовательного процесса.

По итогам проведения курса проводится тестирование (Приложение 2). Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Оценка уровней освоения программы

Критерии оценки уровней освоения программы:

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями.
	Практические умения и навыки.	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Работу выполняет с соблюдением правил техники безопасности, аккуратно, доводит ее до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, но допускает несущественные ошибки и неточности; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Обучающийся не усвоил значительной части проблемы, допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений; не владеет понятийным аппаратом.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

**Сводная таблица результатов обучения
по дополнительной общеобразовательной программе
«Биология. Практика решения олимпиадных задач»**

№ /п	ФИ обучающегося	оценка теоретических знаний	оценка практических умений и навыков	итоговая оценка
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

6.				
7.				
8.				
9.				
0.				
1.				
2.				

Показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

Список литературы

Список литературы для учеников и родителей

Демина Г.В., Кадырова Л.Р., Халиуллина Л.Ю., Прохоренко Н.Б. Ботаника: систематика высших растений, учебное пособие. Казань, Изд-во КФУ.- 2017. 88 с.
Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. СПб.: Изд-во «Лань».- 1998. 448 с.

Список литературы для педагога

А.К. Тимонин - Ботаника, Том 4, Книга 1 - Систематика высших растений. Изд-во МГУ, 326 с.

Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника, систематика высших, или наземных, растений, 2004.-402 с.

Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов/ под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. Санкт-Петербург СпецЛит.- 2008.- 382 с

Календарный учебный график

Педагоги: Меньшакова М.Ю., Макеенко Г.А., Харламова М.Н.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	ноябрь	01	20.00-20.45	Лекция	1	Введение	https://sdo.pfdo.ru/	Наблюдение
2.	ноябрь	02	18.00-19.30	Лекция/ Практика	2	Методологические основы систематики растений	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
3.	ноябрь	03	15.30-17.00	Практика	2	Вводное тестирование	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
4.	ноябрь	04	15.00-17.15	Лекция/ Практика	3	Растения с преобладанием гаметофита: моховидные	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
5.	ноябрь	06	20.00-21.30	Практика	2	Тестирование по теме «Растения с преобладанием гаметофита»	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.

6.	ноябрь	07	19.00-21.15	Лекция/ Практика	3	Споровые сосудистые растения: плауновидные	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
7.	ноябрь	08	18.30.- 21.45.	Лекция/ Практика	4	Споровые сосудистые растения: хвощевидные и папоротниковидные	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
8.	ноябрь	09	19.00-21.15	Практика	3	Тестовые задания по теме «Споровые сосудистые растения»	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
9.	ноябрь	10	20.00-21.30	Лекция/ Практика	2	Семенные растения	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
10.	ноябрь	11	16.00- 18-15	Практика	3	Тестовые задания по теме «Семенные растения»	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
11.	ноябрь	18	15.00- 16.30.	Практика	2	Итоговое занятие. Решение олимпиадных заданий.	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Итоговое тестирование
12.	ноябрь	25	15.00-17.15	Практика	3	Подведение итогов, разбор заданий. Решение олимпиадных заданий прошлых лет	https://sdo.pfdo.ru/	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий.

Примерные задания для контроля знаний

1. Спорофит моховидных

- А. исключительно гетеротрофен
- Б. исключительно автотрофен
- В. полностью гетеротрофен у одних видов и частично автотрофен у других видов
- Г. миксотрофен у всех видов

2. Устье коробочки спорогона моховидных называется

- А. эпифрагма
- Б. апофиза
- В. протонема
- Г. перистом

3. Филлоиды из одного слоя клеток характерны для

- А. маршанции
- Б. антоцероса
- В. юнгерманнии
- Г. риччии

4. Слоевищное строение гаметофитов характерно для

- А. бриума
- Б. мниума
- В. сфагнума
- Г. риччии

5. Клетки-указатели филлоидов кукушкина льна

- А. обеспечивают фотосинтез
- Б. образуют подобие покровной ткани
- В. участвуют в поглощении минеральных веществ
- Г. участвуют в регуляции испарения

6. Амфигастрии расположены

- А. на нижней стороне слоевища
- Б. на верхней стороне слоевища
- В. по краю слоевища
- Г. на выводковых почках

7. Гаустория спорогона печеночных мхов обеспечивает

- А. поглощение воды из почвы
- Б. поглощение минеральных веществ из почвы
- В. питание диплоидного поколения за счет гаплоидного
- Г. все перечисленные функции

8. Гиалиновые клетки характерны для гаметофитов

- А. маршанции
- Б. риччии
- В. бриума
- Г. сфагнума

9. Стебель кукушкина льна включает в себя

- А. эпидерму, первичную и вторичную кору, ксилему, флоэму, крахмалоносный слой
- Б. перидерму, первичную и вторичную кору, ксилему, флоэму, крахмалоносный слой
- В. эндодерму, первичную и вторичную кору, ксилему, флоэму, крахмалоносный слой
- Г. эпидерму, первичную и вторичную кору, ксилему, флоэму, камбий

10. Выводковые почки характерны для

- А. бриума
- Б. плеуроциума
- В. маршанции
- Г. сфагнумы

Ключ к тестовым заданиям: 1-в, 2-г, 3-в, 4-г, 5-г, 6-а, 7-в, 8-г, 9-а, 10-в.