

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ»)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПЕРСЕЙ»

СОГЛАСОВАНО

протокол Экспертного совета
№ 2/Н от «14» августа 2020 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор

документов

О.Г. Кондратьева
О.Г. Кондратьева
приказ № 242 от 15.11.2021 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ШКОЛА

Направленность: естественнонаучная

Категория обучающихся: 8-11 классы, химико-биологического профиля базовых школ
Российской академии наук.

Объем: 72 часа

Форма обучения: очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий

г. Иркутск, 2021

Дополнительная общеразвивающая программа рассмотрена на заседании Экспертного совета протокол от «24» декабря 2021 г. № 1/Н

Разработчики программы:

Пантюхов Святослав Александрович, ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», отдел экологического просвещения, ведущий методист

Собчак Светлана Игоревна, ФГБУ «Объединённая дирекция государственного природного заповедника «Байкало-Ленский» и Прибайкальского Национального Парка», специалист по экологическому просвещению

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

–Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

–Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;

–Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2020 N 60590);

–Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18 ноября 2015 г.;

–Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);

–Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.);

–Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

–Устав института;

–Положение о разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ.

1.2. Актуальность программы обусловлена необходимостью приобретения обучающимися опыта научно-исследовательской работы, умение работать с цифровыми электронными ресурсами и осуществления практической деятельности.

1.3. Направленность программы – естественнонаучная.

1.4. Адресат программы: обучающиеся 8-11 классов химико-биологического профиля базовых школ Российской академии наук.

1.5. Цель, задачи и планируемые результаты освоения программы:

Цель: подготовка обучающихся химико-биологического профиля базовых школ Российской академии наук для участия в научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- расширение знаний и практических умений в смежных дисциплинах химико-биологического профиля;

– развитие у обучающихся интереса к научно-исследовательской деятельности;

– популяризация и пропаганда научных знаний;

– предоставление обучающимся возможности испытать себя в решении исследовательских задач;

– получение опыта командной проектной работы;

– подготовка к защите проектов (психологические аспекты);

– привлечение ведущих преподавателей вузов и лучших педагогов образовательных организаций области к работе с обучающимися проявившими интерес к научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность значимых социальных и межличностных отношений,
- сформированность ценностно-смысловых установок, отражающих личностную и гражданскую позицию в деятельности,
- сформированность социальных компетенций,
- развитость способности ставить цели и строить жизненные планы,
- развитость способности к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- определение общей цели и путей ее достижения, умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- умение работать в информационной среде в соответствии с содержанием общеобразовательной программы;
- построение индивидуальной образовательной траектории.

Предметные результаты:

- освоение разнообразных видов деятельности по получению новых знаний, их преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- начальный этап сформированности научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях в области биологии, экологии и природоохранной работы;
- овладение научной терминологией,
- сформированность опыта публичных выступлений по материалам экспедиционной и исследовательской деятельности

1.6. Объем и срок освоения. Программа рассчитана на 72 часа в течение 14 дней профильной смены.

1.7. Форма обучения: очная.

1.8. Формы аттестации. Оценочные материалы.

Для определения результативности обученности обучающихся предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточный - проводится в форме теста, после каждой пройденной темы и состоит из нескольких вопросов, на которые надо выбрать один правильный вариант.
- итоговый - осуществляется проводится в форме защиты проекта.

1.9. Режим занятий – реализация программы проходит в течение 14 дней в рамках профильной смены, не более 6 часов в день.

1.10. Особенности организации образовательной деятельности – программа нацелена на развитие исследовательского поведения – поисковой активности,

совершенствование навыков культуры общения и самостоятельной работы с цифровыми лабораториями, цифровыми информационными источниками, литературой и документами, применение теоретических знаний в новых условиях. Программа поможет сформировать социальные и мотивационные компетентности у обучающихся, окажет влияние на формирование у них способности самостоятельно мыслить, развить метапредметные навыки, тщательно обдумывать принятые научно-исследовательские решения и чётко планировать действия, эффективно взаимодействовать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

1.11. Форма итоговой аттестации – защита темы и актуальности исследования.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Учебный план по очной форме обучения

№	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	всего часов	Аудиторная нагрузка		Промежуточная аттестация
			теоретические занятия	практич. занятия	форма
I	Раздел 1. Организация научно-исследовательской деятельности	8	5	3	Практическая работа
1.1.	Требование к написанию ученической научно-исследовательской работы.	1	1	-	
1.2.	Виды исследований. Структура исследовательской работы: введение, основная часть, заключение, выводы.	1	1	-	
1.3	Тема исследования, ее виды. Выбор темы и постановка проблемы исследования.	2	1	1	
1.4	Гипотеза исследования. Основные методы исследования, их классификация. Этапы исследовательской деятельности.	2	1	1	
1.5	Способы представления результатов исследования	2	1	1	
II	Раздел 2. На стыке наук (физика, химия, биология, астрономия)	11	3	8	Практическая работа
2.1.	Молекулярно-кинетическая теория и квантовая теория	2	-	2	
2.2.	Законы сохранения и симметрия в природе	2	-	2	
2.3	Научная картина мира и её эволюция. Генетика.	3	-	3	
2.4	Планетные системы	2	2	-	
2.5	Метеориты - письма из космоса. Факты и вымыслы	2	1	1	
III	Раздел 3. Химия	11	6	5	Практическая работа
3.1.	Химия во времени и пространстве	11	6	5	
IV	Раздел 4. Природоохранная добровольческая деятельность	15	8	7	Практическая работа

4.1	Особо охраняемые природные территории. Охрана природы в России и за рубежом. Правила поведения на ООПТ. Природоохранное законодательство.	4	2	2	
4.2	Животный и растительный мир Прибайкалья (общий обзор, охраняемые виды).	3	2	1	
4.3	Мониторинг состояния экосистемы на примере учётов численности; виды и формы учётов численности фауны и флоры. Биология отдельных представителей фауны.	4	2	2	
4.4	Цели устойчивого развития в применении к особо охраняемым природным территориям (ООПТ).	4	2	2	
V	Раздел 5. Молекулярная биология	14	4	10	Практическая работа
5.1	Современное экологическое состояние байкальских эндемичные губок. Морфологический анализ, результат 6-летнего мониторинга	3	1	2	
5.2	Молекулярно-генетические методы исследования видового разнообразия байкальских гидробионтов.	3	1	2	
5.3	Малакофауна озера Байкал, систематика, морфологический анализ, современное экологическое состояние.	4	1	3	
5.4	Санитарно-микробиологическое качество байкальской воды. Практика окрашивания бактерий по методу Грама, микроскопическое исследование бактерий.	4	1	3	
VI	Раздел 6. Профориентационная работа	10	-	10	
6.1	Мастер-класс «Как правильно выбрать профессию»	2		2	
6.2	5 основных направлений выбора профессии	2		2	

Раздел 4. Природоохранная добровольческая деятельность	15
Тема 4.1. Особо охраняемые природные территории. Охрана природы в России и за рубежом. Природоохранное законодательство.	4
Теоретическое занятие 4.1. Особо охраняемые природные территории. Охрана природы в России и за рубежом. Природоохранное законодательство.	2
Практическое занятие 4.1 Правила поведения на ООПТ.	2
Тема 4.2. Животный и растительный мир Прибайкалья (общий обзор, охраняемые виды).	3
Теоретическое занятие 4.2. Животный и растительный мир Прибайкалья (общий обзор, охраняемые виды).	2
Практическое занятие 4.2. Подготовка доклада по охраняемым видам.	1
Тема 4.3. Мониторинг состояния экосистемы на примере учётов численности; виды и формы учётов численности фауны и флоры.	4
Теоретическое занятие 4.3. Мониторинг состояния экосистемы на примере учётов численности; виды и формы учётов численности фауны и флоры.	2
Практическое занятие 4.3 Биология отдельных представителей фауны.	2
Тема 4.4. Цели устойчивого развития в применении к особо охраняемым природным территориям (ООПТ)	4
Теоретическое занятие 4.4. Цели устойчивого развития в применении к особо охраняемым природным территориям (ООПТ).	2
Практическое занятие 4.4. Защита и восстановление экосистем суши, и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия.	2
Раздел 5. Молекулярная биология	14
Тема 5.1. Современное экологическое состояния байкальских эндемичные губок.	3
Теоретическое занятие 5.1. Современное экологическое состояния байкальских эндемичные губок.	1
Практическое занятие 5.1 Морфологический анализ, результат 6-летнего мониторинга	2
Тема 5.2. Молекулярно-генетические методы исследования видового разнообразия байкальских гидробионтов.	3
Теоретическое занятие 5.2. Молекулярно-генетические методы исследования видового разнообразия байкальских гидробионтов.	1
Практическое занятие 5.2 Молекулярно-генетические методы исследования видового разнообразия байкальских гидробионтов.	2
Тема 5.3. Малакофауна озера Байкал, систематика, современное экологическое состояние.	4
Теоретическое занятие 5.3. Малакофауна озера Байкал, систематика, современное экологическое состояние.	1
Практическое занятие 5.3 Морфологический анализ малакофауны озера Байкал	3
Тема 5.4. Санитарно-микробиологическое качество байкальской воды	4

Теоретическое занятие 5.4. Санитарно-микробиологическое качество байкальской воды.	1
Практическое занятие 5.4 Практика окрашивания бактерий по методу Грама, микроскопическое исследование бактерий.	3
Раздел 6. Профориентационная деятельность	10
Практическое занятие 6.1. Как правильно выбрать профессию? Основные приемы профориентации	2
Практическое занятие 6.2. Способы и приемы выбора профессии, рекомендации на основе типирования	2
Практическое занятие 6.3. Профориентационные методики изучения склонностей личности к выбору профессии	2
Практическое занятие 6.4. Деловая игра «Биржа труда», рассматривает возможности различных профессий на рынке труда	2
Практическое занятие 6.5. Индивидуальное консультирование	2
Тема 7. Итоговая аттестация	3
Практическое занятие 7.1. Презентация темы и актуальности исследовательской работы	6
Итого	72

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы на базе кампуса:

- корпус № 1, кабинет № 4;
- корпус № 1, кабинет № 5;
- корпус административный, кабинет № 1;
- мебель, оборудование и расходные материалы (Приложение 1)

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутиков, Е. И. Физика: учебное пособие / Е. И. Бутиков, А. С. Кондратьев, В. М. Уздин. – Москва: Физматлит, 2010. – Книга 3. Строение и свойства вещества. – 337 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75494> – ISBN 978-5-9221-0109-7, 978-5-9221-0110-3. – Текст: электронный.

2. Киселева, Г. П. Физика: учебное пособие / Г. П. Киселева, В. М. Киселев. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 308 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229581> – ISBN 978-5-7638-2315-8. – Текст: электронный.

3. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие: [12+] / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 92 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575036> – Библиогр.: с. 83. – ISBN 978-5-7782-3345-4. – Текст: электронный.

4. Луков, В. В. Физическая химия : учебник : [16+] / В. В. Луков, А. Н. Морозов ; Южный федеральный университет. – 2-е изд., расшир. и доп. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 238 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561130> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2976-6. – Текст: электронный.

5. Шубина, Ю. Э. Биология: практикум: [16+] / Ю. Э. Шубина; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-

Шанского, 2017. – 83 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576892> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-88526-902-5. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Дидактический материал по химии 8-9: пособие для учителя / А. М. Радецкий. М.: Просвещение, 2020.
2. Дидактический материал. Радецкий А.М., М: Просвещение 2019.
3. Региональные олимпиады школьников. Химия. Из-во: Дрофа, 2005. 290 с.
4. Рудзитис Г.Е., Фриц Г.Ф. Химия 7-11 класс. Учебное пособие в 2-х частях.2004. – 190 с.
5. Сборник задач по химии. Радецкий, А. М. М.: Просвещение, 2018.
6. Справочник для школьника. Химия, биология, экология. СПб и М. 2015.
7. Учебник Химия 8 класс. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман М. 2001 и 2014
8. Учебное пособие Химия для 8 класса часть 2 Н.А. Меденцева, А.А. Меденцев Томск, 2016.
9. Энциклопедический словарь юного химика. - М. 2006.
10. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
11. Занимательная физика. Кн.1 и кн.2. Авт. Я.И. Перельман.
12. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова «Сборник задач по физике 7-9 класс».
13. Г.Н. Степанова «Сборник вопросов и задач по физике».

Интернет-источники:

1. Архив всероссийской олимпиады по физике. <http://4ipho.ru/arhivy-zadach>

5.2. Кадровое обеспечение. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю/направлению программы.

5.3. Организация образовательного процесса

Каждый обучающийся имеет рабочее место с доступом к сети Интернет (при необходимости), к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронной библиотеке «Библиоклуб».

Программа обеспечивается учебно-методическим комплексом и материалами по всем дисциплинам, разделам (модулям).

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине (модулю) (включая электронные базы периодических изданий).

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

В связи со спецификой организации научно-исследовательской деятельности занятия для учащихся проводятся в группах и подгруппах. Основными формами проведения занятий являются: лекция, цифровые эксперименты, лабораторные и практические занятия, индивидуальное консультирование и сопровождение исследовательских работ учащихся. Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу программы, соответствующий возрасту.

Реализация общеобразовательной программы, возможна с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий.

Используемые формы занятий:

- по количеству учащихся - коллективная, групповая, индивидуальная;
- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и учащихся- лекция, семинар, лабораторная работа, самостоятельная работа, практикум, экскурсия, конференция;
- по дидактической цели - вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний,

умений и навыков, комбинированные формы занятий.

Программа предусматривает значительный объем самостоятельной работы учащихся с применением дистанционных образовательных технологий. Большинство занятий в рамках программы комбинированные.

Методы организации образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется с использованием таких методов обучения как объяснительно-иллюстративный (педагог объясняет и наглядно иллюстрирует учебный материал; осуществляется в форме лекции, беседы, демонстрации опытов, экскурсии, наблюдений) и репродуктивный метод (воспроизведение знаний при решении задач, воспроизведении опытов), широко используется метод проблемного обучения (реализуется форме проблемного изложения учебного материала с использованием проблемных вопросов и решением проблемных задач), частично-поисковый метод (реализуется при выполнении практических работ), исследовательский метод (при выполнении исследований), применяются также методы дистанционного и дифференцированного обучения (домашнее задание, самостоятельный поиск информации).

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Текущая оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в форме зачета.

6.2. Освоение ДОП заканчивается итоговой аттестацией обучающихся. Лица, успешно освоившие ДОП и прошедшие итоговую аттестацию, получают сертификат.

6.3. В соответствии с учебным планом итоговая аттестация по программе «Естественнонаучная школа» осуществляется в форме защита темы и актуальности исследовательской работы.

6.4. Порядок проведения итоговой аттестации:

Карта оценивания учебных проектов

Критерии оценки	Содержание критерия оценки	Кол-во баллов
I. Планирование	Обоснование актуальности проблемы	от 0 до 2
	Постановка цели и задач проекта	от 0 до 2
	Оптимальность выбора способов достижения цели и продукта проекта	от 0 до 2
	Итого	до 6 баллов
II. Паспорт проекта	Полнота общей характеристики проекта: название, автор, руководитель, дисциплина/смежные дисциплины, тип проекта, проблема, цель и задачи, оборудование, продукт	от 0 до 2
	Указание этапов работы над проектом	от 0 до 2
	Наличие аннотации	от 0 до 2
	Итого	до 6 баллов
III. Продукт проекта	Соответствие вида (презентация, лепбук и др.) продукта и его оформления общепринятым характеристикам	от 0 до 2
	Соответствие содержания продукта заявленной теме, цели и задачам проекта	от 0 до 3
	Указание на теоретическую и / или практическую значимость продукта проекта	от 0 до 2
	Предъявление информационных источников, использованных при создании продукта проекта	от 0 до 1
	Итого	до 8 баллов

IV. Презентация/защита учебного проекта автором	Представление работы над учебным проектом, в т.ч. с использованием MS PowerPoint - структура и содержание презентации, оформление слайдов.	от 0 до 2
	Представление продукта проекта	от 0 до 2
	Рефлексивная оценка результатов проектной деятельности	от 0 до 1
	Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы	от 0 до 2
	Соблюдение регламента выступления	от 0 до 1
	Ответы на вопросы	от 0 до 2
	Итого	до 10 б.
Общее количество баллов		до 30 б.
Оценка по пятибалльной шкале		

Таблица. Перевод баллов в оценки

Баллы индивидуального проекта	Оценка по пятибалльной системе
30-26	«отлично»
25-21	«хорошо»
20-15	«удовлетворительно»
Меньше 14	«неудовлетворительно»