Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный гидрометеорологический университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ИНО
_____А.Г. Тимофеева
(подпись)
_____13. 05_____2024 года

Дополнительная общеразвивающая программа
«ГИДРОКЛАСС»

Срок освоения: 18 дней
Возраст обучающихся: 16 - 17 лет

Разработчики:
Верещагина Наталья Олеговна,
проректор по учебной работе
Волощук Екатерина Васильевна,
доцент кафедры прикладной океанографии и КУПЗ
Татаринова Ольга Афанасьевна,
начальник отдела профориентации и приема

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «ГИДРОКЛАСС» (далее – программа) относится к **естественнонаучной направленности.**

Адресат программы. Данная программа предназначена для учащихся 16-17 лет.

Актуальность программы.

Актуальность определяется запросом со стороны детей и их родителей на дополнительные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности, которые вовлекают детей в научную работу, в деятельность, связанную с исследованиями, наблюдением, описанием, моделированием и конструированием различных явлений окружающего мира. Программа обеспечивает междисциплинарный подход в части интеграции с различными областями знаний (география, химия, экология и другие науки естественнонаучного цикла).

Уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы: общекультурный.

Объем и срок освоения программы. Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на 18 дней обучения в объеме 36 часов.

Цель программы: формирование основ гидрологии.

Задачи программы:

Обучающие:

1. познакомить с историей развития гидрологии как науки;
2. обучить навыкам наблюдения за природными явлениями и процессами;
3. познакомить с методами использования приборной базы и методиками измерений гидрометеорологических показателей;
4. познакомить с техническими средствами, способами и приемами организации наблюдений за гидрологическими процессами;
5. научить объяснению явлений природы.

Развивающие:

1. развивать географическое мышление;
2. развивать навыки самостоятельного поиска, обработки и представления информации;
3. развивать навыки работы с приборами;
4. развивать познавательный интерес обучающихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности в гидрологии и океанологии.

Воспитательные:

1. формировать основы экологической культуры;
2. формировать профессиональную ориентацию обучающихся и популизировать естественнонаучное образования.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: русский.

Форма обучения: очная.

Условия приема: принимаются обучающиеся 16-17 лет, без предварительных испытаний.

Формы организации и проведения занятий

Занятия проводятся по группам аудиторно. Формы занятий: традиционное занятие, презентация проектов, лекция, выставка.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно: показ, объяснение, беседа);

коллективная (подготовка выставки проектов);

групповая (совместные действия, взаимопомощь: работа в малых группах, в парах, выполнение практических заданий, работа над проектами);

индивидуальная (выполнение индивидуальных работ, коррекция пробелов, недочетов).

Материально-техническое оснащение:

кабинет, оборудованный стационарными компьютерами, клавиатуры и мышки в комплекте, интерактивная доска, компьютер педагога, доступ к Интернету.

Планируемые результаты:

Предметные:

1. познакомятся с историей развития гидрологии как науки;
2. приобретут навыки наблюдения за природными явлениями и процессами;
3. обучающиеся смогут самостоятельно использовать гидрометеорологические приборы и производить наблюдения;
4. познакомятся с техническими средствами, способами и приемами организации наблюдений за гидрологическими процессами;
5. смогут самостоятельно объяснять явления природы.

Метапредметные:

1. обучающиеся будут применять полученные навыки самостоятельного поиска, обработки и представления информации в обучение и в жизни;
2. разовьют навыки к использованию технических проборов;
3. разовьют географическое мышление;
4. проявят познавательный интерес к учебно-исследовательской и проектной деятельности в области гидрологии и океанологии.

Личностные:

1. будут стремиться ценностно относится к природе и природным ресурсам;
2. проявят интерес к естественнонаучному образованию и профессиям, связанных с гидрологией и океанологией.

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. История и основные аспекты становления науки	6	3	3	Опрос. Анализ выполнения практической работы
2.	Гидрометеорологические наблюдения и расчеты	14	4	10	Анализ выполнения практической работы
3.	Физические и химические свойства воды	8	2	6	Анализ выполнения практической работы
4.	Введение в гидрогеологию	2	1	1	Анализ выполнения практической работы
5.	Социально-экологические аспекты изучения природных вод	4	1	3	Анализ выполнения практической работы. Наблюдение
6.	Итоговое занятие	2		2	Презентация проектов
Итого:		**36**	**11**	**25**	

Рабочая программа дополнительной общеразвивающей программы «ГИДРОКЛАСС»

Задачи программы:

Обучающие:

1. познакомить с историей развития гидрологии как науки;
2. обучить навыкам наблюдения за природными явлениями и процессами;
3. познакомить с методами использования приборной базы и методиками измерений гидрометеорологических показателей;
4. познакомить с техническими средствами, способами и приемами организации наблюдений за гидрологическими процессами;
5. научить объяснению явлений природы.

Развивающие:

1. развивать географическое мышление;
2. развивать навыки самостоятельного поиска, обработки и представления информации;
3. развивать навыки работы с приборами;
4. развивать познавательный интерес обучающихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности в гидрологии и океанологии.

Воспитательные:

1. формировать основы экологической культуры;
2. формировать профессиональную ориентацию обучающихся и популизировать естественнонаучное образования.

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие. История и основные аспекты становления науки

Тема 1.1. Вводное занятие. Что такое гидрология?

Теория. История развития гидрологии как науки. Виды профессиональной деятельности в гидрологии. Техника безопасности на занятиях.

Практика. Беседа. Опрос.

Тема 1.2. Почему течет вода?

Теория. Общая информация о воде как о веществе. Вода с точки зрения физики и гидравлики. Режимы течения воды.

Практика. Работа с лабораторной установкой «закон Бернулли». Анализ выполнения практической работы.

Тема 1.3. Кто такой океанолог? Современные методы и средства в океанологии

Теория. Предмет океанологии. Современные методы изучения океана.

Практика. Беседа. Опрос.

Раздел 2. Гидрометеорологические измерения и расчеты

Тема 2.1 Методы и средства гидрологических измерений

Теория. Гидрологические приборы и наблюдения, методики гидрологических измерений.

Практика. Практическая работа «Исследование естественных русел рек». Анализ выполнения практической работы.

Тема 2.2. Геометризация пространства

Теория. Знакомство с геодезическими приборами и методами геодезических измерений.

Практика. Геометризация внутреннего пространства аудиторий корпуса Университета. Анализ выполнения практической работы

Тема 2.3. Обработка гидрометеорологической информации в гидрологии и океанологии

Теория. Общая информация о гидрометеорологических данных.

Практика. Сбор данных из свободных интернет-источников. Анализ выполнения практической работы.

Тема 2.4 Океанологические приборы и наблюдения

Теория. Виды океанологических приборов, знакомство с принципами работы приборов, виды и способы определения основных характеристик.

Практика. Работа с океанологическими приборами. Анализ выполнения практической работы.

Тема 2.5. Современные исследования океанов из Космоса

Теория. Спутниковый мониторинг опасных ледяных образований.

Практика. Анализ космических снимков. Анализ выполнения практической работы.

Тема 2.6 Речной водосбор

Теория. Общие сведения о речном водосборе, линии водоразделов.

Практика. Практическая работа «Изображение линий водосбора на карте. Определение площади водосбора, коэффициента вытянутости, коэффициента асимметрии, определение лесистости». Анализ выполнения практической работы.

Раздел 3. Физические и химические свойства воды

Тема 3.1. Уникальные свойства воды

Теория. Температура плавления воды, плотность воды.

Практика. Практическая работа «Определение физических характеристик воды». Анализ выполнения практической работы.

Тема 3.2. Температура поверхности океана

Теория. Данные о температуре поверхности океана, статистическая обработка данных.

Практика. Работа со спутниковыми данными о температуре поверхности океана за многолетний период, построение тренда и проведение статистической обработки. Анализ выполнения практической работы.

Тема 3.3 Гидрохимические исследования

Теория. Гидрохимические исследования природных вод.

Практика. Выполнение измерения содержания кислорода в воде и определение жесткости воды. Анализ выполнения практической работы.

Раздел 4. Введение в гидрогеологию

Теория. Морская геология. Горные породы и минералы, условия осадконакопления.

Практика. Работа с коллекцией горных пород и минералов. Воссоздание условий осадконакопления. Анализ выполнения практической работы.

Раздел 5. Социально-экологические аспекты изучения природных вод

Тема 5.1 Выявление и решение проблем прибрежной зоны Финского залива

Теория. Определение и классификация социально-экологических проблем прибрежной зоны.

•

Практика. Анализ и решение социально-экологических проблем прибрежной зоны Восточной части Финского залива. Анализ выполнения практической работы.

Тема 5.2. Работа над проектами

Практика. Работа над проектами по предложенной теме «Опасные явления на водных объектах», «Гидротехнические сооружения», «Расчет интенсивности снеготаяния», «Исследование русловых процессов». По согласованию с преподавателем слушатель может сформулировать самостоятельно тему исследования.

Раздел 6. Итоговое занятие.

Практика. Выставка проектов. Презентация проектов.

Планируемые результаты:

Предметные:

1. познакомятся с историей развития гидрологии как науки;
2. приобретут навыки наблюдения за природными явлениями и процессами;
3. обучающиеся смогут самостоятельно использовать гидрометеорологические приборы и производить наблюдения;
4. познакомятся с техническими средствами, способами и приемами организации наблюдений за гидрологическими процессами;
5. смогут самостоятельно объяснять явления природы.

Метапредметные:

1. обучающиеся будут применять полученные навыки самостоятельного поиска, обработки и представления информации в обучение и в жизни;
2. разовьют навыки к использованию технических проборов;
3. разовьют географическое мышление;
4. проявят познавательный интерес к учебно-исследовательской и проектной деятельности в области гидрологии и океанологии.

Личностные:

1. будут стремиться ценностно относится к природе и природным ресурсам;
2. проявят интерес к естественнонаучному образованию и профессиям, связанных с гидрологией и океанологией.

Методические и оценочные материалы

Методические материалы

При реализации программы применяются следующие методы и технологии.

Педагогические технологии

Коммуникативная технология - обучение на основе общения. Обучающийся предстает на какое-то время автором точки зрения по обсуждаемому вопросу. У него формируется умение высказывать свое мнение, понимать, принимать или отвергать чужое мнение, компромиссы.

Групповая технология предполагает организацию совместных действий, коммуникацию. Коллектив разделяется на подгруппы для решения поставленной задачи, но при этом происходит распределение ролей и обязанностей, что позволяет увидеть вклад каждого учащегося.

Здоровьесберегающая технология заключается в использовании приемов движения при частой смене деятельности.

Методы обучения:

Словесные: беседа, рассказ применяются на каждом занятий при объяснении, повторении и закреплении учебного материала. Проводятся в соответствии с содержанием

программы.

Наглядные:

иллюстративный: использование различного рода иллюстраций: плакатов, карт, схем;

демонстрационный: демонстрация презентаций, оборудования;

практический: выполнение практических работ, соответствующих содержанию программы, работа над проектом.

Методы воспитания: беседа, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, коллективные обсуждения.

Дидактические средства:

Наглядные пособия: географические карты, синоптические карты, климатограммы, карта речного водосбора, приборы.

Электронные ресурсы:

погодный сервис, отображающий в режиме реального времени анимированную карту различных метеорологических явлений – https://www.ventusky.com/;

интерактивная карта поверхности Земли с отмеченными на ней ветрами в режиме реального времени —https://earth.nullschool.net/;

презентации: «Свойства воды», «Современные методы прогнозирования», «Виды гидрометеорологических приборов приборов», «Современные исследования Земли из космоса», «Гидрометеорология для Арктики».

Информационные источники

Список литературы для педагогов:

1. Берникова Т. А. Гидрология и основами метеорологии и климатологии. Учебное пособие. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с.
2. Иванов В. А., Показеев К. В. Основы океанологии: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 576 с.
3. Нагалевский Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалевский Э. Ю. Гидрология: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 380 с.
4. Пташкина – Гирина О. С., Волкова О. С. Основы гидравлики: учебное пособие. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 192 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Монин А. С., Корчагин Н. И. Десять открытий в физике океана. – Москва, Научный мир, 2008 – 172 с.

Интернет-источники:

1. Международная гидрографическая организация : офиц. сайт. URL: https://iho.int/.
2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : офиц. сайт. URL: https://www.mnr.gov.ru/.
3. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) : офиц. сайт. URL: https://www.meteorf.gov.ru/

Оценочные материалы

Виды контроля

Текущий контроль: осуществляется по окончании каждого раздела программы с целью определения уровня освоения материала.

Формы контроля: опрос, наблюдение, анализ выполнения практической работы.

Итоговый: проводится в конце освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля: защита проекта по выбранной теме.

Содержание презентации проекта: соответствие содержания работы теме, соблюдение требований к основной части проекта (сформулированы цели и задачи исследования, представлен анализ области исследования; методы, использованные в работе; качество полученных результатов; информация представлена в доступной форме), оформление (работа выполнена аккуратно, при оформлении проявили творческий подход; выполнены все требования к оформлению презентации: формат Microsoft Office Power Point; объем – не более 10 слайдов, на титульном слайде указаны название презентации, ФИО автора), презентация (четко и ясно излагает содержание, грамотная речь, время выступления и демонстрации презентации не превышает 7 минут).

Во время презентации педагог заполняет информационную карту оценивания проекта:

8 –10 баллов – высокий уровень,

5 – 7 баллов – средний уровень,

1 – 4 баллов – низкий уровень.

Результаты заносятся в информационную карту.

Формы фиксации результатов: информационная карта оценивания презентации проекта, итоговая информационная карта по результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы «ГИДРОКЛАСС» (приложение 1).

Приложение 1.

Информационная карта оценивания презентации проекта

Ф.И. обучающегося	Критерии оценивания							Кол-во баллов
	Содержание работы теме	Соблюдение требований к основной части проекта				Оформление	Презентация	
		Формулирование целей и задач исследования	Анализ области исследования	Методы, использованные в работе	Качество полученных результатов			

Итоговая информационная карта по результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы «ГИДРОКЛАСС»

Ф. И. обучающегося	Уровень освоения		
	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты

Критерии уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы «ГИДРОКЛАСС»

Результат	Уровень освоения		
	Высокий	Средний	Низкий
Предметные результаты	Знает теоретический материал, историю развития гидрологии. Может самостоятельно объяснить явления природы. Самостоятельно использует гидрометеорологические приборы и производит наблюдения за природными явлениями и процессами. Знает технические средства, способы и приемы организации наблюдений за	Знает теоретический материал, историю развития гидрологии. Может с помощью подсказок педагога объяснить явления природы. Самостоятельно использует гидрометеорологические приборы, но допускает ошибки при проведении наблюдения за природными явлениями и процессами. Допускает ошибки в технических средствах, способах и приемах организации наблюдений за гидрологическими процессами.	Плохо знает теоретический материал, историю развития гидрологии. Не может объяснить явления природы. С помощью педагога использует гидрометеорологические приборы и производит ошибки при наблюдениях за природными явлениями и процессами. Не знает технические средства, способы и приемы организации наблюдений за

	гидрологическими процессами.		гидрологическими процессами.
Метапредметные результаты	Владеет навыками самостоятельного поиска, обработки и представления информации. Знает принципы работы приборов, без ошибок определяет и рассчитывает основные параметры, используемые в работе. Проявит динамику в развитии географического мышления, как способа познания и понимания своего места в современном мире Проявит интерес к учебно-исследовательской и проектной деятельности в области гидрологии и океанологии.	Владеет навыками самостоятельного поиска и обработки, в представлении информации оказывает помощь педагог. Знает принципы работы приборов, делает ошибки при определении и расчете параметров, используемых в работе. Проявит динамику в развитии географического мышления, как способа познания и понимания своего места в современном мире. Проявляет интерес к учебно-исследовательской и проектной деятельности в области гидрологии и океанологии.	Не владеет навыками самостоятельного поиска, обработки и представления информации. Испытывает сложности при работе с приборами, делает ошибки при определении и расчете параметров, используемых в работе. Не заинтересован в учебно-исследовательской и проектной деятельности.
Личностные результаты	Проявляет интерес к естественнонаучному образованию и профессиям, связанных с гидрологией и океанологией. Стремиться ценностно относится к природе и природным ресурсам.	Проявляет заинтересованность к дополнительному изучению, не определился, в каком направлении хотел бы развиваться. Проявляет стремление ценностно относится к природе и природным ресурсам.	Не проявляет заинтересованность. Не проявляет стремление ценностно относится к природе и природным ресурсам.