

Общество с ограниченной ответственностью
Школа эффективного мышления «ОСНОВА»
(ООО Школа эффективного мышления «ОСНОВА»)

УТВЕРЖДЕНО



Генеральный директор
ООО Школа эффективного мышления
«ОСНОВА»
«24» августа 2026 г. № О/ОД/26-5
Т.С. Антропова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного модуля

«Физика как язык природы»

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12 – 16 лет (III–V годы обучения)

Срок реализации модуля: 3 года (III–V годы); объём модуля: 204 академических
часа

г. Нефтеюганск,
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра
2026 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовое основание

Рабочая программа учебного модуля «**Физика как язык природы**» (далее — Программа, модуль) является составной частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления**» (далее — ДООП) и определяет содержание, организацию, планируемые результаты и условия реализации образовательной деятельности по формированию естественнонаучного мышления и понимания физических законов через эксперимент и моделирование.

Общество с ограниченной ответственностью Школа эффективного мышления «ОСНОВА» (далее — Организация) осуществляет образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам на основании лицензии. Модуль реализуется в рамках дополнительного образования и не является реализацией основных общеобразовательных программ основного общего и среднего общего образования: получение общего образования обеспечивается семьёй вне Организации и не является предметом настоящей Программы. Организация не проводит промежуточную и государственную итоговую аттестацию по общеобразовательным предметам и не выдаёт документы об общем образовании.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами (в редакциях, действующих на момент утверждения):

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (действует до 28.02.2029);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р, в действующей редакции);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта „Педагог дополнительного образования детей и взрослых“»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (с 01.09.2026 — СП 2.4.2.4283-26);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (в действующей редакции);
- Устав Организации; локальные нормативные акты Организации в сфере дополнительного образования;
- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления».

1.2. Направленность, характеристика и место модуля в ДООП

Модуль относится к естественнонаучной направленности; уровень освоения — базовый (с углублением по отдельным разделам). Содержание модуля направлено на формирование естественнонаучного мышления и понимания физических законов через эксперимент и моделирование, через тематические погружения в разделы физики. Модуль реализуется с III по V год обучения в объёме 204 академических часов (0 / 0 / 68 / 68 / 68 часов по годам обучения; на I–II годах обучения модуль не реализуется) и является одним из семнадцати модулей ДООП «ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления».

Модуль реализуется в форме тематических погружений: крупный раздел физики осваивается концентрированно в течение нескольких учебных дней подряд с опорой на концепт–схемы «явление → закон → формула → применение», к которым обучающийся возвращается при освоении нового материала. Существенное место занимают лабораторные работы (в том числе виртуальные), эксперимент и моделирование. Модуль интегрирован с другими модулями Программы (прежде всего с математическим и техническим блоком) и обеспечивает межмодульную интеграцию и формирование целостной образовательной картины мира.

1.3. Актуальность, педагогическая целесообразность и новизна

Естественнонаучное мышление и понимание физических законов составляют основу естественнонаучной и функциональной грамотности обучающегося. Освоение физики способствует развитию логического, критического и творческого мышления, экспериментальных умений и понимания физической картины мира, а также умения применять физические знания в науке, технике и повседневной жизни.

Педагогическая целесообразность модуля определяется применением формы тематического погружения и разновозрастной ученической кафедры, что обеспечивает концентрированное освоение разделов физики, высокий темп работы и включённость обучающихся разных лет обучения во взаимообучение. Новизна модуля состоит в опоре на концепт–схемы «явление → закон → формула → применение», экспериментальном и модельном подходе, организации ученической кафедры при разборе задач и в формировании критического отношения к использованию цифровых инструментов и моделей (хорда «Мышление, опережающее ИИ»).

1.4. Адресат программы

Программа адресована обучающимся в возрасте 12 – 16 лет (III–V годы обучения); на I–II годах обучения модуль не реализуется. Комплектование учебных групп осуществляется без конкурсного отбора; наполняемость учебной группы устанавливается локальным актом Организации в пределах, допускаемых санитарными требованиями и лицензионными условиями. При реализации отдельных разделов организуется разновозрастная работа обучающихся разных лет обучения (ученическая кафедра). При разработке содержания учитываются возрастные и индивидуальные особенности подростка: развивающееся логическое и критическое мышление, готовность к экспериментальной и исследовательской деятельности.

1.5. Элементы Матрицы образования и специальные хорды, реализуемые в модуле

Модуль реализуется в соответствии с концептуальными положениями Матрицы образования Организации. В соответствии с ДООП «ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления» в модуле реализуются следующие элементы Матрицы образования и специальные хорды.

Элементы Матрицы образования:

Элемент Матрицы	Реализация в модуле
Творческое мышление	Понимание физических явлений и законов, поиск способов решения задач, моделирование, творческий подход к исследовательским задачам.
Проектное мышление	Физические проекты («Физика окружающего мира», «Физика бытовой техники») по каждому году обучения; полный проектный цикл.
Активная жизненная позиция	Активное участие в эксперименте, решении задач, обсуждениях на ученической кафедре, применение физики в практических ситуациях.

Специальные хорды:

Специальная хорда	Реализация в модуле
«Наука и экономика»	Применение физики в науке, технике, энергетике и хозяйстве; прикладное значение физических законов (курс внеурочной деятельности в структуре модуля).
«Мышление, опережающее ИИ»	Формирование экспериментальных умений и навыков моделирования, критического отношения к использованию цифровых инструментов и моделей (сквозная).
«Взаимообучение»	Разновозрастная ученическая кафедра при разборе задач: старшие обучающиеся ведут фрагменты занятий для младших под руководством педагога (сквозная).

1.6. Маркер методической системы погружения в модуле

Инструментальной основой модуля выступает методическая система погружения (тематическое погружение). Её базовые приёмы включаются в организацию образовательной деятельности:

- тематическое погружение: многодневное концентрированное погружение в один раздел физики;
- **работа с концепт-схемами «явление → закон → формула → применение»;**
- лабораторные работы (в том числе виртуальные), эксперимент и моделирование;
- исследовательские задачи;
- разновозрастная ученическая кафедра при разборе задач: старшие обучающиеся ведут фрагменты занятий для младших под руководством педагога;
- минимизация страха ошибки при устной и письменной работе;

- обязательная динамическая пауза внутри занятия и соблюдение психологической безопасности образовательной среды.

Указанные приёмы применяются педагогом в пределах его академических прав и свобод, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в том числе свободы преподавания и права на творческую инициативу), с учётом содержания конкретного занятия, возраста обучающихся и требований законодательства Российской Федерации, и не означают реализации самостоятельной образовательной программы или использования исключительных методических материалов без соблюдения требований законодательства.

1.7. Форма обучения, объём, срок освоения и режим занятий

Форма обучения — очная; форма организации занятий — групповая, с элементами разновозрастной ученической кафедры; язык обучения — русский. Объём модуля — 204 академических часа, срок реализации — 3 года (с III по V год обучения; на I–II годах модуль не реализуется), по 68 часов в год (2 часа в неделю при 34 учебных неделях). Отдельные занятия (практикумы, построения, проектные погружения) проводятся спаренно и обозначены в календарно-тематическом планировании диапазоном номеров.

Продолжительность одного академического часа — 40 минут (в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21). Отдельные занятия в рамках тематических погружений проводятся спаренно и обозначены в календарно-тематическом планировании диапазоном номеров. Внутри каждого занятия проводится обязательная динамическая пауза. Режим занятий соответствует утверждённой ДООП, учебному плану и календарному учебному графику Организации; проверка суммарной недельной нагрузки осуществляется по всем модулям ДООП в совокупности.

1.8. Цель и задачи модуля

Цель модуля: формирование естественнонаучного мышления и понимания физических законов через эксперимент и моделирование средствами тематических погружений в разделы физики, а также сквозных линий Матрицы образования и специальных хорд Организации.

Обучающие задачи:

- обеспечить освоение разделов физики через тематические погружения (механика; тепловые явления; электрические и электромагнитные явления; оптика; строение атома);

- сформировать устойчивые концепт-схемы «явление → закон → формула → применение»;
- сформировать навыки выполнения лабораторных работ, эксперимента и моделирования;
- сформировать понимание физических законов и умение решать физические задачи;
- сформировать опыт физического исследования и проектной деятельности («Физика бытовой техники», «Физика окружающего мира»).

Развивающие задачи:

- развивать естественнонаучное, логическое, творческое и проектное мышление;
- **развивать навыки построения концепт-схем «явление → закон → формула → применение», обобщения и систематизации;**
- развивать способность работать в формате тематического погружения и разновозрастной ученической кафедры;
- развивать экспериментальные умения и навыки моделирования физических явлений;
- развивать умение работать в условиях высокого темпа и концентрированной подачи материала.

Воспитательные задачи:

- формировать ценностное отношение к физике и её роли в науке, технике и жизни человека;
- формировать настойчивость и трудолюбие при решении задач;
- формировать качества характера: настойчивость, ответственность, самостоятельность;
- формировать коммуникативную компетентность в сотрудничестве со сверстниками, обучающимися старшего и младшего возраста и взрослыми (хорда «Взаимообучение»);
- формировать целостное мировоззрение в опоре на традиционные российские духовно-нравственные ценности (Указ Президента Российской Федерации № 809).

1.9. Планируемые результаты освоения модуля

Освоение модуля обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты.

По завершении освоения модуля обучающийся: проявляет устойчивый интерес к физике; демонстрирует готовность к саморазвитию, самообразованию и самовыражению; проявляет ценностное отношение к физике и её роли в науке,

технике и жизни человека; демонстрирует настойчивость и трудолюбие при решении задач; демонстрирует коммуникативную компетентность в сотрудничестве со сверстниками, обучающимися старшего и младшего возраста и взрослыми.

Метапредметные результаты.

Познавательные: строит концепт–схемы «явление → закон → формула → применение»; обобщает и систематизирует физические знания; устанавливает связи между физическими явлениями и законами; владеет навыками эксперимента и моделирования.

Регулятивные: самостоятельно определяет цели обучения, ставит и формулирует учебные задачи; планирует деятельность в формате тематического погружения; осуществляет самоконтроль; оценивает и корректирует результат; работает в условиях высокого темпа.

Коммуникативные: участвует в разновозрастной ученической кафедре; ведёт фрагменты занятий для младших обучающихся под руководством педагога; аргументирует позицию; работает в команде; публично представляет результаты проектной деятельности.

Предметные результаты по годам обучения.

III год обучения. Осваивает введение в физику, механическое движение и взаимодействие тел, давление, работу и энергию; выполняет лабораторные работы; выполняет проект «Физика окружающего мира».

IV год обучения. Осваивает тепловые и электрические явления; выполняет лабораторные работы и эксперименты; выполняет проект «Физика бытовой техники».

V год обучения. Осваивает электромагнитные явления, оптику, строение атома и атомного ядра; систематизирует физические знания; выполняет итоговый проект.

2. Содержание модуля

Содержание модуля реализуется с III по V год обучения в форме тематических погружений в разделы физики с нарастанием сложности и постепенным повышением естественнонаучной самостоятельности обучающихся. На I–II годах обучения модуль не реализуется. Каждый год обучения завершается проектным погружением. Ниже приведены разделы-погружения по годам обучения; поурочное распределение представлено в календарно-тематическом планировании (раздел 3).

2.1. Содержание третьего года обучения (68 часов)

Погружение 1. Введение в физику. Физические величины и измерения (12 часов)

Физика как наука о природе, физические явления. Физические величины и их измерение, точность измерений, Международная система единиц. Лабораторная работа. Концепт-схема модуля.

Погружение 2. Механическое движение и взаимодействие тел (24 часа)

Механическое движение, путь, перемещение, скорость, равномерное и неравномерное движение. Инерция, масса, плотность, сила, тяготение, сила упругости и трения. Лабораторные работы. Концепт-схема раздела.

Погружение 3. Давление. Работа и энергия (16 часов)

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов, закон Паскаля, архимедова сила. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия. Лабораторная работа. Концепт-схема раздела.

Проектное погружение «Физика окружающего мира» (16 часов)

Проект: исследование и эксперимент, оформление и защита проектного продукта.

2.2. Содержание четвёртого года обучения (68 часов)

Погружение 1. Тепловые явления (26 часов)

Температура, внутренняя энергия и способы её изменения, виды теплопередачи, количество теплоты, удельная теплоёмкость, агрегатные состояния вещества, плавление, кристаллизация, испарение, конденсация. Лабораторные работы. Концепт-схема раздела.

Погружение 2. Электрические явления (26 часов)

Электризация тел, электрический заряд и поле, электрический ток, источники тока, электрическая цепь, сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома. Лабораторные работы. Концепт-схема раздела.

Проектное погружение «Физика бытовой техники» (16 часов)

Проект: исследование и эксперимент, оформление и защита проектного продукта.

2.3. Содержание пятого года обучения (68 часов)

Погружение 1. Электромагнитные явления (18 часов)

Магнитное поле и магнитное поле тока, электромагниты, действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электромагнитная индукция. Лабораторная работа. Концепт-схема раздела.

Погружение 2. Оптика (18 часов)

Источники света, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, плоское зеркало, линзы и изображения. Лабораторная работа. Концепт-схема раздела.

Погружение 3. Строение атома и атомного ядра (16 часов)

Модель атома, радиоактивность, строение атомного ядра, ядерные реакции, ядерная энергетика. Итоговая концепт-схема модуля.

Итоговый проект (16 часов)

Итоговый проект: исследование и эксперимент, оформление и защита итогового проектного продукта модуля.

3. Календарно-тематическое планирование

Условные обозначения граф таблицы: № — порядковый номер занятия; «Ч» — количество академических часов. Отдельные занятия в рамках тематических погружений проводятся спаренно и обозначены диапазоном номеров. Планирование составлено из расчёта 68 академических часов на каждый год обучения с III по V год (2 часа в неделю, 34 учебные недели); на I–II годах обучения модуль не реализуется. Тематическое погружение, концепт–схемы «явление → закон → формула → применение» и разновозрастная ученическая кафедра являются сквозными формами организации на всех годах обучения.

3.1. III год обучения (68 часов)

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
Погружение 1. Введение в физику. Физические величины и измерения (12 часов)							
1–2	Вводное занятие. Физика как язык природы. Концепт-схема модуля	2	Беседа, построение схемы	Понимает цели и структуру модуля; работает с концепт-схемой	Творческое мышление	Концепт-схема	Текущий контроль
3–4	Физика — наука о природе. Физические явления	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
5–6	Физические величины и их измерение	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	«Мышление, опережающее ИИ»	Тематическое погружение	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
7–8	Точность измерений. Международная система единиц	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	«Мышление, опережающее ИИ»	Тематическое погружение	Текущий контроль
9–10	Лабораторная работа: измерение физических величин	2	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа
11–12	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
Погружение 2. Механическое движение и взаимодействие тел (24 часа)							
13–14	Механическое движение. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт-схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль
15–17	Путь и перемещение. Скорость	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
18–20	Равномерное и	3	Погружение	Осваивает физические	Творческое	Тематическое	Текущий

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
	неравномерное движение			явления и законы; решает задачи	мышление	погружение	контроль
21–22	Инерция. Масса тела	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
23–24	Плотность вещества	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
25–27	Сила. Явление тяготения	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
28–30	Сила упругости. Сила трения	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
31–33	Лабораторная работа: изучение движения и сил	3	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
34–35	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
36	Контрольная работа по разделу	1	Контрольная работа	Демонстрирует освоение раздела	Активная жизненная позиция	Тематический контроль	Контрольная работа
Погружение 3. Давление. Работа и энергия (16 часов)							
37–38	Давление. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт–схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль
39–41	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
42–44	Закон Паскаля. Архимедова сила	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
45–47	Работа и мощность	3	Погружение	Осваивает физические	Творческое	Тематическое	Текущий

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
				явления и законы; решает задачи	мышление	погружение	контроль
48–49	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
50–51	Лабораторная работа: измерение работы и энергии	2	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа
52	Тематический зачёт по разделу	1	Зачёт	Демонстрирует освоение раздела	Активная жизненная позиция	Тематический контроль	Тематический зачёт
Проектное погружение «Физика окружающего мира» (16 часов)							
53–54	Введение в проект. Физика окружающего мира	2	Целеполагание	Понимает цели и структуру модуля; работает с концепт-схемой	Проектное мышление	Концепт-схема	Проектная защита
55–56	Планирование проекта	2	Планирование	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
57–60	Исследование и эксперимент	4	Исследование, эксперимент	Ставит эксперимент, моделирует явление	«Мышление, опережающее ИИ»	Эксперимент, моделирование	Практическая

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
							работа
61–64	Оформление проектного продукта	4	Проектная работа	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
65–66	Подготовка защиты. Ученическая кафедра	2	Подготовка, взаимообучение	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Ученическая кафедра	Проектная защита
67–68	Защита проекта	2	Проектная защита	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита

3.2. IV год обучения (68 часов)

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
Погружение 1. Тепловые явления (26 часов)							
1–2	Тепловые явления. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт-схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
3–5	Температура. Внутренняя энергия	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
6–7	Способы изменения внутренней энергии	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
8–10	Виды теплопередачи	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
11–13	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
14–16	Агрегатные состояния вещества	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
17–19	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы;	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
				решает задачи			
20–22	Лабораторная работа: изучение тепловых явлений	3	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа
23–24	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
25–26	Контрольная работа по разделу	2	Контрольная работа	Демонстрирует освоение раздела	Активная жизненная позиция	Тематический контроль	Контрольная работа
Погружение 2. Электрические явления (26 часов)							
27–28	Электрические явления. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт-схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль
29–31	Электризация тел. Электрический заряд	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
32–33	Электрическое поле	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
34–36	Электрический ток. Источники тока	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	«Наука и экономика»	Тематическое погружение	Текущий контроль
37–39	Электрическая цепь. Сила тока	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
40–42	Напряжение. Сопротивление	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
43–45	Закон Ома для участка цепи	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
46–48	Лабораторная работа: сборка электрической цепи	3	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
49–50	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
51–52	Контрольная работа по разделу	2	Контрольная работа	Демонстрирует освоение раздела	Активная жизненная позиция	Тематический контроль	Контрольная работа
Проектное погружение «Физика бытовой техники» (16 часов)							
53–54	Введение в проект. Физика бытовой техники	2	Целеполагание	Понимает цели и структуру модуля; работает с концепт-схемой	Проектное мышление	Концепт-схема	Проектная защита
55–56	Планирование проекта	2	Планирование	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
57–60	Исследование и эксперимент	4	Исследование, эксперимент	Ставит эксперимент, моделирует явление	«Мышление, опережающее ИИ»	Эксперимент, моделирование	Практическая работа
61–64	Оформление проектного продукта	4	Проектная работа	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
65–66	Подготовка защиты. Ученическая кафедра	2	Подготовка, взаимообучение	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Ученическая кафедра	Проектная защита

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
67–68	Защита проекта	2	Проектная защита	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита

3.3. V год обучения (68 часов)

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
Погружение 1. Электромагнитные явления (18 часов)							
1–2	Электромагнитные явления. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт–схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль
3–5	Магнитное поле. Магнитное поле тока	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
6–7	Электромагниты	2	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
8–10	Действие магнитного поля на проводник с током	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
11–13	Электродвигатель. Электромагнитная индукция	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	«Наука и экономика»	Тематическое погружение	Текущий контроль
14–16	Лабораторная работа: изучение электромагнитных явлений	3	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа
17–18	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
Погружение 2. Оптика (18 часов)							
19–20	Оптика. Концепт-схема	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Концепт-схема «явление → закон → формула → применение»	Текущий контроль
21–22	Источники света.	2	Погружение	Осваивает физические	Творческое	Тематическое	Текущий

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
	Прямолинейное распространение света			явления и законы; решает задачи	мышление	погружение	контроль
23–25	Отражение света. Плоское зеркало	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
26–28	Преломление света	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
29–31	Линзы. Изображение, даваемое линзой	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
32–34	Лабораторная работа: изучение оптических явлений	3	Лабораторная работа	Выполняет лабораторную работу и эксперимент	«Мышление, опережающее ИИ»	Лабораторная работа	Лабораторная работа
35–36	Ученическая кафедра: разбор задач	2	Разбор задач, взаимообучение	Разбирает задачи в разновозрастной группе	«Взаимообучение»	Ученическая кафедра	Взаимооценка
Погружение 3. Строение атома и атомного ядра (16 часов)							
37–38	Строение атома.	2	Погружение, построение схемы	Осваивает физические явления и	Творческое	Концепт–схема	Текущий

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
	Концепт-схема			законы; решает задачи	мышление	«явление → закон → формула → применение»	контроль
39–41	Модель атома	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
42–44	Радиоактивность. Строение атомного ядра	3	Погружение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	Творческое мышление	Тематическое погружение	Текущий контроль
45–47	Ядерные реакции. Ядерная энергетика	3	Погружение, применение	Осваивает физические явления и законы; решает задачи	«Наука и экономика»	Тематическое погружение	Текущий контроль
48–50	Обобщение. Итоговая концепт-схема модуля	3	Систематизация	Систематизирует физические знания	Активная жизненная позиция	Концепт-схема «явление → закон → формула →	Текущий контроль

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
						применение»	
51–52	Итоговый тематический зачёт	2	Зачёт	Демонстрирует освоение раздела	Активная жизненная позиция	Тематический контроль	Тематический зачёт
Итоговый проект (16 часов)							
53–54	Введение в итоговый проект	2	Целеполагание	Понимает цели и структуру модуля; работает с концепт-схемой	Проектное мышление	Концепт-схема	Проектная защита
55–56	Планирование проекта	2	Планирование	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
57–60	Исследование и эксперимент	4	Исследование, эксперимент	Ставит эксперимент, моделирует явление	«Мышление, опережающее ИИ»	Эксперимент, моделирование	Практическая работа
61–64	Оформление итогового проектного продукта	4	Проектная работа	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Проектное погружение	Проектная защита
65–66	Подготовка защиты. Ученическая кафедра	2	Подготовка, взаимообучение	Разрабатывает и защищает физический проект	Проектное мышление	Ученическая кафедра	Проектная защита
67–68	Защита итогового	2	Проектная защита	Разрабатывает и защищает	Проектное	Проектное	Проектная

№	Тема занятия	Ч	Основные виды деятельности	Планируемые результаты	Элементы Матрицы / хорды	Методологический принцип	Формы контроля
	проекта модуля			физический проект	мышление	погружение	защита

4. Организационно-педагогические условия реализации модуля

Реализация модуля осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, локальными нормативными актами Организации и требованиями к организации дополнительного образования детей. Образовательная деятельность строится на принципах гуманистического характера образования, индивидуализации образовательного маршрута, интеграции и концентрации содержания (модульно-концентрированная организация), практической и деятельностной направленности, сотрудничества семьи и педагогов, психологической безопасности образовательной среды.

4.1. Формы организации образовательной деятельности и методы обучения

Образовательный процесс реализуется в форме тематических погружений (концентрированное освоение крупного раздела в течение нескольких учебных дней) и разновозрастной ученической кафедры. Основными формами организации занятий являются учебное занятие, тематическое погружение, работа с концепт-схемой, ученическая кафедра, практикум, творческая мастерская, проектное погружение и защита проекта. Используются словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые и проектные методы при доминировании концентрированной смысловой работы и высокого темпа.

4.2. Кадровое обеспечение

Реализацию модуля осуществляет педагог дополнительного образования, соответствующий квалификационным требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Педагог имеет соответствующее профилю филологическое образование, владеет методикой тематического погружения и организации разновозрастного взаимообучения, современными образовательными технологиями и регулярно повышает квалификацию в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

4.3. Материально-техническое и информационное обеспечение

Учебное помещение и оборудование: учебный кабинет, соответствующий санитарным требованиям; рабочие места обучающихся; рабочее место педагога; магнитно-маркерная доска; пространство для работы ученической кафедры и групповой работы.

Технические средства обучения: персональный компьютер педагога; мультимедийный проектор или интерактивная панель; экран; доступ к сети Интернет.

Дидактические материалы и информационные ресурсы: наглядные материалы и концепт-схемы по разделам физики; лабораторное оборудование и приборы для физических экспериментов; материалы виртуальных лабораторных работ; сборники физических задач; таблицы и справочные материалы по физике; материалы для проектной деятельности. Использование цифровых ресурсов осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Организации, санитарно-эпидемиологическими требованиями и требованиями информационной безопасности.

5. Оценочные материалы и система оценки достижения планируемых результатов

5.1. Общие положения

Оценивание образовательных результатов направлено на определение степени достижения планируемых результатов и выявление индивидуальной динамики развития обучающихся. Система оценки носит формирующий характер и ориентирована на личный прогресс каждого обучающегося и создание ситуации успеха. Оценивание осуществляется без выставления отметок. Оценочные процедуры относятся к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и не являются промежуточной или государственной итоговой аттестацией по общеобразовательным предметам.

5.2. Формы контроля

В ходе реализации модуля используются следующие формы контроля.

Вид контроля	Формы и содержание	Срок проведения
Входной контроль	Стартовая педагогическая диагностика — определение исходного уровня физических представлений	Начало обучения (III год)
Текущий контроль	Педагогическое наблюдение, лабораторные работы, эксперимент, решение задач, работа с концепт-схемой, участие в ученической кафедре	На каждом занятии
Тематический контроль	Тематические зачёты, лабораторные и контрольные работы по итогам погружений	По завершении погружения
Итоговый контроль	Защита физического проекта, портфолио	Завершение года / модуля

5.3. Критерии оценки

Критерий	Показатели
Физическая грамотность	Знание физических явлений, законов, величин и формул.
Экспериментальные умения	Умение выполнять лабораторные работы, ставить эксперимент, работать с приборами.

Критерий	Показатели
Понимание законов	Умение объяснять физические явления, применять законы и формулы.
Умение решать задачи	Умение решать физические задачи (качественные, расчётные, экспериментальные).
Проектная деятельность и участие в ученической кафедре	Качество физического проекта и защиты, готовность к взаимообучению.

5.4. Формы фиксации результатов

Результаты освоения модуля фиксируются посредством карты педагогического наблюдения, результатов тематических зачётов, лабораторных и контрольных работ, материалов экспериментов, проектной защиты и портфолио обучающегося. Результаты контроля используются для корректировки содержания и методов обучения, оказания индивидуальной педагогической поддержки, формирования индивидуальных образовательных маршрутов и анализа эффективности реализации модуля.

6. Учебно-методическое обеспечение модуля

Реализация модуля обеспечивается комплексом учебно-методических материалов: рабочей программой модуля; календарно-тематическим планированием; концепт-схемами по разделам; методическими разработками тематических погружений и занятий ученической кафедры; дидактическими материалами; словарями; диагностическими материалами; материалами проектной деятельности.

6.1. Методические и дидактические материалы

Педагог использует концепт–схемы «явление → закон → формула → применение», методические разработки тематических погружений, инструкции к лабораторным работам, физическое оборудование и приборы, сборники физических задач, диагностические материалы, а также материалы для организации проектной деятельности и ученической кафедры. Для обучающихся предусмотрены рабочие материалы, справочные материалы и листы самооценки.

6.2. Образовательные технологии и цифровые ресурсы

В образовательном процессе применяются технология тематического погружения, технология разновозрастного взаимообучения (ученическая кафедра), проектная технология, технология развивающего обучения, технология формирующего оценивания и здоровьесберегающие технологии. Могут использоваться виртуальные физические лаборатории, интерактивные модели, мультимедийные презентации и цифровые образовательные ресурсы. Использование цифровых образовательных ресурсов осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами Организации, санитарно-эпидемиологическими требованиями и требованиями информационной безопасности.

7. Список литературы и электронных образовательных ресурсов

Перечень нормативных правовых актов, в соответствии с которыми разработан модуль, приведён в пункте 1.1 настоящей Программы. В настоящем разделе приводится рекомендуемая литература и перечень электронных образовательных ресурсов.

7.1. Литература для педагога

1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ОСНОВА. Мастерская эффективного мышления» и методические материалы к ней.
2. Современные учебные и справочные издания по физике для основного общего образования.
3. Сборники физических и экспериментальных задач.
4. Литература по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся.
5. Методические материалы по организации тематических погружений и разновозрастного взаимообучения.

7.2. Материалы для обучающихся

1. Сборники физических задач.
2. Справочные таблицы и материалы по физике.
3. Лабораторное оборудование и приборы для экспериментов.
4. Рабочие материалы для проектной деятельности, разработанные педагогом.

7.3. Электронные образовательные ресурсы

При реализации модуля могут использоваться: официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации; федеральный портал «Российское образование»; федеральная государственная информационная система «Моя школа» (при использовании Организацией); образовательные физические порталы и виртуальные лаборатории; интерактивные физические модели; электронные образовательные ресурсы и мультимедийные материалы, соответствующие возрастным особенностям обучающихся. Использование электронных образовательных ресурсов осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, локальными нормативными актами Организации и требованиями информационной безопасности.