

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
непрерывному образованию
Адамова М.В. Адамова

« 13 » 09 2018г.

Дополнительная общеразвивающая программа

Подготовка к ЕГЭ по физике

Абакан
2018

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ по физике» является повышение уровня теоретических знаний по физике и их практическое применение в решении контрольно измерительных материалах в рамках государственной итоговой аттестации выпускников школ. Дополнительная программа направлена на систематизацию и обобщение базовых знаний по физике, формирование умений акцентировать внимание на формулировках сложных заданий, избегать ошибки, связанные с невнимательностью и рассеянностью на экзамене и развитие навыка решения сложных заданий при отработке каждого элемента содержания ЕГЭ по физике. Применение на занятиях тренировочных заданий позволит выявить проблемы в знаниях обучающихся и отработать задания, в которых допускается большинство ошибок и осуществить эффективный контроль усвоения знаний по всем разделам школьного курса физики и получить объективную информацию об уровне подготовки обучаемых 11-х классов к государственной итоговой аттестации (ГИА).

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать /понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: движение небесных и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- практическое использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности (КИМ)

Владеть:

- умениями пользоваться контрольно-измерительными материалами, четко и лаконично излагать мысли при выполнении заданий с развернутым ответом.

1.3 Категория слушателей – обучающиеся 11-ых классов.

1.4. Трудоемкость обучения:

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 72 часа.

1.5. Форма обучения: очная, без отрыва от основной деятельности.

1.6. Режим занятий: 3 часа аудиторных занятий в неделю.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

Учебный план является приложением к ДОП. Доступ к электронной версии учебного плана предоставляется в электронной информационно-образовательной среде на официальном сайте университета (<http://khsu.ru>).

2.2. Учебно-тематический план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по дополнительной общеразвивающей программе
«Подготовка к ЕГЭ по физике»

№	Название модулей и разделов (тем)	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	семинары/практич.	
1.	Механика	10	4	6	Тест
2.	Молекулярная физика. Тепловые явления	10	4	6	Тест
3.	Основы электродинамики	14	6	8	Тест
4.	Колебания и волны	10	4	6	Тест
5.	Оптика	10	4	6	Тест
6.	Квантовая физика	10	4	6	Тест
7.	Специальная теория относительности	8	4	4	Тест
ИТОГО:		72	30	42	

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по дополнительной общеразвивающей программе
«Подготовка к ЕГЭ по физике»

№	Название модулей и разделов (тем)	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	семинары/практич.	
1.	Раздел 1. Механика	10	4	6	Тест
1.1.	Движение, скорость, ускорение		1	1	
1.2.	Сила. Три закона Ньютона		1	2	
1.3.	Свободное падение тел		1	1	
1.4.	Законы сохранения энергии и импульса. Давление		1	2	
2.	Раздел 2. Молекулярная	10	4	6	Тест

	физика. Тепловые явления				
2.5.	Основные положения МКТ. Идеальный газ		1	2	
2.6.	Температура. Уравнение идеального газа		1	2	
2.7.	Энергия в термодинамике		1	1	
2.8.	Тепловые двигатели		1	1	
3.	Раздел 3. Основы электродинамики	14	6	8	Тест
3.9.	Электрический заряд. Электрическое поле		1	2	
3.10.	Энергия электрического поля		1	2	
3.11.	Проводники и диэлектрики		1	1	
3.12.	Электрический ток		1	1	
3.13.	Магнитное поле		1	1	
3.14.	Электромагнитная индукция		1	1	
4.	Раздел 4. Колебания и волны	10	4	6	Тест
4.15.	Гармонические колебания. Резонанс		1	2	
4.16.	Поперечные и продольные волны		1	2	
4.17.	Колебательный контур. Переменный электрический ток		2	2	
5.	Раздел 5. Оптика	10	4	6	Тест
5.18.	Основные положения геометрической оптики		2	2	
5.19.	Линзы		1	2	
5.20.	Волновые свойства света		1	2	
6.	Раздел 6. Квантовая физика	10	4	6	Тест
6.21.	Фотоэффект		2	2	
6.22.	Модель атома Резерфорда- Бора		1	2	
6.23.	Постулаты Бора		1	2	
7.	Раздел 7. Специальная теория относительности (СТО)	8	4	4	Тест
7.24.	Постулаты СТО		1	1	
7.25.	Время и пространство в СТО		1	2	
7.26.	Энергия и масса в теории относительности		2	1	
	ИТОГО:	72	30	42	

2.3 Содержание теоретических разделов (30 час.)

Тема 1. Движение, скорость, ускорение. (1 час.)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. явление инерции. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея.

Тема 2. Сила. Три закона Ньютона. (1 час.)

Сила, масса. Законы Ньютона. Всемирное тяготение. Сравнение масс взаимодействующих тел; измерение сил; принцип суперпозиции сил; зависимость силы упругости от деформации; силы трения; условия равновесия тел;

Тема 3. Свободное падение тел (1 час.)

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тел под действием силы тяжести. Зависимость траектории от выбора системы отсчёта; падение тел в воздухе и вакууме

Тема 4. Законы сохранения энергии и импульса. Давление.(1 час.)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Давление. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.

Тема 5. Основные положения МКТ. Идеальный газ (1 час.)

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Измерение скоростей молекул газа.

Тема 6. Температура. Уравнение идеального газа (1 час.)

Температура. Определение температуры. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Тема 7. Энергия в термодинамике (1 час.)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе

Тема 8. Тепловые двигатели (1 час.)

Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей

Тема 9. Электрический заряд. Электрическое поле (1 час.)

Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.

Тема 10. Энергия электрического поля (1 час.)

Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Энергия заряженного конденсатора.

Тема 11. Проводники и диэлектрики (1 час.)

Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.

Тема 12. Электрический ток (1 час.)

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Тема 13. Магнитное поле (1 час.)

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Тема 14. Электромагнитная индукция (1 час.)

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

Тема 15. Гармонические колебания. Резонанс (1 час.)

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс

Тема 16. Поперечные и продольные волны (1 час.)

Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Электромагнитные волны.

Тема 17. Колебательный контур. Переменный электрический ток (2 час.)

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Тема 18. Основные положения геометрической оптики (2 час.)

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.

Тема 19. Линзы (1 час.)

Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Тема 20. Волновые свойства света (1 час.)

Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторые применения интерференции. Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света

Тема 21. Фотоэффект (2 час.)

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.

Тема 22. Модель атома Резерфорда-Бора (1 час.)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции

Тема 23. Постулаты Бора (1 час.)

Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.

Тема 24. Постулаты специальной теории относительности (СТО) (1 час.)

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности

Тема 25. Время и пространство в СТО (1 час.)

Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.

Тема 26. Энергия и масса в теории относительности (2 час.)

. Элементы релятивистской динамики. Принцип соответствия

2.4 Содержание практических разделов (42 час.)

Тема 1. Движение, скорость, ускорение. (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Равномерное движение. Уравнения движения. Графические задачи

Тема 2. Сила. Три закона Ньютона. (2 час.)

Решение задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Законы Ньютона. Всемирное тяготение. Движение связанных тел. Движение по наклонной плоскости. Блоки. Невесомость. Перегрузка.

Тема 3. Свободное падение тел (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Свободное падение тел. Движение тел под действием силы тяжести: вертикальное движение, движение тела, брошенного горизонтально, движение под углом к горизонту.

Тема 4. Законы сохранения энергии и импульса. Давление. (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность силы. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Давление. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды

Тема 5. Основные положения МКТ. Идеальный газ (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).

Тема 6. Температура. Уравнение идеального газа (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Графические задачи газовых законов. Изопроцессы.

Тема 7. Энергия в термодинамике (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс.

Тема 8. Тепловые двигатели (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей

Тема 9. Электрический заряд. Электрическое поле (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Основной закон электростатики - закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.

Тема 10. Энергия электрического поля (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Энергия заряженного конденсатора.

Тема 11. Проводники и диэлектрики (1 час.)

Решение качественных задач. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.

Тема 12. Электрический ток (1 час.)

Решение количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Тема 13. Магнитное поле (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Правило правой руки. Правило левой руки.

Тема 14. Электромагнитная индукция (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

Тема 15. Гармонические колебания. Резонанс (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Свободные и вынужденные колебания. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Уравнение движения.

Тема 16. Поперечные и продольные волны (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Волновые явления. Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Электромагнитные волны.

Тема 17. Колебательный контур. Переменный электрический ток (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Тема 18. Основные положения геометрической оптики (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Решение задач с помощью построения.

Тема 19. Линзы (1 час.)

Решение количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение изображения в линзе.

Тема 20. Волновые свойства света (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Тема 21. Фотоэффект (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Давление света.

Тема 22. Модель атома Резерфорда-Бора (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Строение атома. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Тема 23. Постулаты Бора (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Тема 24. Постулаты специальной теории относительности (СТО) (1 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности

Тема 25. Время и пространство в СТО (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.

Тема 26. Энергия и масса в теории относительности (2 час.)

Решение качественных и количественных задач. Алгоритм решения задач, оформление задач. Элементы релятивистской динамики. Принцип соответствия

3. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий. Каждый слушатель обеспечен доступом к ЭИОС и библиотечному фонду университета.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс, аудитория с мультимедийным оборудованием	теоретические занятия; практические занятия	Персональный компьютер с подключением к Интернету, Windows 7, 8, 10, Microsoft Office, мультимедийное оборудование.

4. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебный процесс по дополнительной общеразвивающей программе обеспечен учебной и учебно-методической литературой, включая ресурсы электронных библиотечных систем. Слушателям обеспечена возможность доступа к учебно-методическим материалам, разработанным составителями программы и размещённым в ЭИОС университета (на сайте библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайте университета <http://khsu.ru/>).

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Мясников С.П., Осанова Т.Н. Пособие по физике: Учеб. Пособие для подгот. Отделений вузов. – 5-е изд., испр. И перероб. – М.: Высш. Шк. 1988. – 399с.: ил.
2. Физика. 11 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 399 с.
3. Физика. 10 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 399 с.
4. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В. Шароновой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 383 с.: ил.
5. Физика: Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика : Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. Учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В. Шароновой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 383 с.: ил.
6. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П. Рымкевич. – 16-е изд., стереотип. – М. : ддрофа, 2017. – 188.
7. Физика. Типовые тестовые задания. 25 вариантов заданий / Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова. – М. Издательство «Экзамен», 2017-2021гг. – 278 с., (Серия «ЕГЭ. 30 вариантов. Типовые тестовые задания»)

5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы предусматривает текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль предусматривает решение обучающимися задач и выполнение тестов по всем представленным в программе разделам.

Знания, умения, владения опытом	Оценочные средства
<p>Знает: смысл физических понятий; смысл физических законов, принципов, постулатов</p>	<p><i>Тесты, контрольные вопросы, качественные и количественные задачи</i></p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- описывать и объяснять: физические явления, физические явления и свойства тел; результаты экспериментов;- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;- приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов,- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости;	<p><i>Тесты, контрольные вопросы, качественные и количественные задачи</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> - измерять физические величины, представлять результаты измерений с учётом их погрешностей; - применять полученные знания для решения физических задач; - Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды; - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде 	
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями пользоваться контрольно-измерительными материалами, четко и лаконично излагать мысли при выполнении заданий с развернутым ответом. 	Тесты (КИМ)

6. Используемые образовательные технологии обучения

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе проводится с использованием современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий. При освоении программы слушателям предоставляется возможность пользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета: сайт библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайт университета <http://khsu.ru/>.

В процессе обучения по программе используются: *технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо.*

На лекционных занятиях слушатели конспектируют предлагаемый учебный материал по основным, наиболее сложным разделам и темам курса; - анализируют проблемные ситуации и проблемные вопросы.

На практических занятиях слушатели работают с литературой, выполняют тестовые задания, решают генетические задачи, работают с КИМами ЕГЭ.

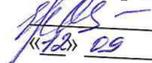
7. Составители программы

ФИО преподавателя	Ученая степень, ученое звание	Номер разработанного модуля/раздела/темы	Подпись
Майнагашева Е.Н.	канд. пед. наук		

СОГЛАСОВАНО
Начальник УНО

«13»  2018 г.

Директор ЦДПП

 «12»  2018 г.