

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 35**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ФИЗИКА КОСМОСА»**

Автор-составитель: Оводов Борис Викторович,
педагог дополнительного образования,
Возраст обучающихся: 16–18 лет
Срок реализации: 1 год

г. Екатеринбург, 2020 год

Паспорт программы

Название программы	Физика космоса
Автор составитель	Оводов Борис Викторович
Вид	Модифицированная на основе авторской программы «Астрономия и физика космоса» доцента КубГУ Швецовой Н.А.
Направленность	естественнонаучная
Форма реализации	Очная
Срок реализации	1 год
Возраст Обучающихся	16-18 лет
Категория детей	Средняя школа
Уровень освоения программы	Базовый
Краткая аннотация	<p>Программа предполагает изучение основ дисциплины, ознакомление с основными законами астрономии, небесной механики и физики космоса, разбор типовых задач по астрономии средней и повышенной сложности, в том числе олимпиадных задач, обучение самостоятельному решению задач по астрономии повышенной сложности. Занятия по данной программе носят развивающий характер, способствуют развитию познавательных и интеллектуальных способностей, креативности, речи, наблюдательности, усидчивости, уверенности в себе, волевых качеств, умению замечать то, что не видят другие, находить выход из тупиковых ситуаций, вести корректные дискуссии по обсуждаемой проблеме. Программа реализуется на базе учебного заведения состоит из аудиторных занятий.</p>

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Содержание	Стр.
1.	Пояснительная записка	4
2.	Учебный план	9
3.	Содержание образовательной программы	10
4.	Календарный учебный график	10
5.	Требования к уровню подготовки (Ожидаемые результаты)	13
6.	Методическое обеспечение программы	14
7.	Материально-техническое оснащение программы	14
8..	Список литературы	15
9.	Сведения о составителе	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности составлена для занятий с обучающимися в условиях общеобразовательной школы, в соответствии действующими нормативными документами, Уставом МАОУ гимназия № 35.

Актуальность:

Старшая, средняя ступени общеобразовательной школы в процессе модернизации образования подвергается существенным структурным и содержательным изменениям. Суть этих изменений – обеспечение личностной направленности и вариативности образования, его дифференциации. Эти изменения являются ответом на современные непрерывно усложняющиеся изменения в обществе и производстве и направлены на раскрытие индивидуальных способностей человека, формирование на этой основе компетентной и мобильной личности, умеющей делать профессиональный и социальный выбор.

Однако ранняя дифференциация знаний с одной стороны и естественная потребность в познании и понимании окружающей действительности, природное детское любопытство создают информационный голод и стремление к дополнительному саморазвитию.

Предмет астрономии в результате такой дифференциации лишь недавно оказался в федеральном компоненте полного среднего образования. Однако, современное развитие общества, связанное с научно – техническим прогрессом, в значительной степени обеспечивается современным освоением космического пространства, взрывным развитием космических технологий, без которых трудно представить современную жизнь. Современные исследования космического пространства все больше демонстрируют связь человека и процессов в Космосе, о чем раньше только догадывались величайшие умы человечества.

Внеклассные занятия по программе «Физика космоса» призваны

а) познакомить детей с наиболее распространенными астрономическими явлениями, научить их разбираться и правильно наблюдать различные этапы этих сложных процессов, быть активными носителями этих знаний,

б) познакомить с современными достижениями комических исследований, достижениями космической техники, с новыми космическими технологиями,

в) познакомить учащихся со строением окружающего их мира, с теми процессами, которые происходят в окружающем их космическом пространстве,

г) оказать помощь в их профессиональном выборе,

д) формирование сознания Человека, ответственного за судьбу планеты опирающегося на систему знаний о Вселенной, на знания по математике, физике, биологии и т.д.

Отличительной особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов: – непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом; – развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе дополнительного образования; – раскрытие способностей и поддержка одаренности детей

Новизна программы.

Помимо широких связей с предметами естественнонаучной и гуманитарной направленности программа «Физика космоса» позволяет организовать учебное пространство для проведения творческих игр, реализации проектов, развития познавательной мотивации учащихся, формирования универсальных учебных навыков. Организация занятий по программе предполагает широкое использование информационных технологий, развитие навыков работы с различными источниками информации, оценивания достоверности и информационного качества найденных источников, выстраивание коммуникаций со сверстниками и взрослыми. В работе над учебным материалом перед учащимися ставятся такие задачи как анализ данных, выделение общих свойств и характеризующих признаков, прогнозирование явлений. Изучение методов космических экспериментов и астрономических теорий знакомит учащихся с оригинальными техническими решениями экспериментальных и теоретических задач.

Педагогическая целесообразность. Данная программа общеинтеллектуальной направленности знакомит с вопросами астрономии и её научными достижениями. Астрономический материал вызывает у учащихся огромный интерес. У любознательных школьников возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения школьников, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Адресат программы:

Программа рассчитана на подростков 16-18 лет. Проявляется четкая потребность к самопознанию, формируется самосознание, ставятся задачи саморазвития, самосовершенствования, самоактуализации. Осуществляется профессиональное и личностное самоопределение. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная, в процессе которой формируются мировоззрение, профессиональные интересы и идеалы. Этот период отличается желанием демонстрировать свои способности. Появляется потребность в значимом взрослом. Это время очень противоречиво. С одной стороны хочется быть особенным, с другой – безопаснее быть как все. Подростки мечтают о самостоятельности.

Объем и срок реализации программы:

Занятия групп проводятся 1 раза в неделю по 1 часу с учетом каникулярного времени (37 часов в год).

Срок реализации программы: 1 год.

Форма занятий: групповая, индивидуально-групповая, дистанционная.

Спецификой программы является подход, учитывающий возрастные особенности среднего школьного возраста, предполагающие личную активность каждого ребенка, где он выступает в роли субъекта своей деятельности и поведения. За счет создания эмоционально-положительной творческой атмосферы, организуется диалогическое общение с детьми и обсуждение теоретических и практических вопросов в астрономической области. В соответствии с таким подходом содержание программы реализуется через создание на занятиях проблемных ситуаций, ситуации оценки и прогнозирования последствий поведения, ситуации свободного выбора поведения.

Цель – удовлетворить интерес учащихся к науке о звёздном небе, показать учащимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.

Задачи программы:

- познакомить учащихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
- обогатить учащихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.

Воспитательные:

- сформировать у учащихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;
- развивать навыки самостоятельности;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса.

Развивающие:

- развивать стремление к исследовательской деятельности;
- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- развивать умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по

обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;

- повысить эрудицию и расширить кругозор учащихся.

В процессе изучения курса необходимо использовать разнообразные формы проведения занятий (лекции, беседы, семинары с докладами учащихся, наблюдения, лабораторные работы и экскурсии, участие в олимпиадах и конкурсных играх, научные конференции), знакомить учащихся с современными методами астрофизических исследований, а также шире привлекать оригинальные результаты научных наблюдений (фотографии, фильмы, компьютерные анимации, обучающие и научные программы и другие материалы).

Ожидаемыми количественными результатами на текущий учебный год является повышение количества учеников, участвующих в профильных астрономических олимпиадах, и повышение среднего балла за работы.

Планируемые результаты:

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные:

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы.

- Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов;

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Предметные:

- умеют находить основные созвездия Северного полушария;
- умеют ориентироваться по Полярной звезде;
- имеют представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- умеют определять место человека во Вселенной;

Учебный план

№	Наименование разделов/тем программы	Кол-во часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1	Звезды	12		12	Беседа
2	Галактика	12		12	Беседа
3	Космонавтика	12		12	Беседа
	Итого	36	0	36	

Содержание программы

1. Звезды (24 часа)

Звезды. Разнообразие их физических характеристик. Различия внутреннего строения звезд. Термоядерные реакции и образование тяжелых элементов.

Переменные и нестационарные звезды. Диффузная материя, особенности ее состояния и изучения, разнообразие форм и состояний. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Газо-пылевые туманности и звезды, стадии их эволюции в зависимости от начальной массы. Пространственное распределение звезд и газопылевой материи.

2. Галактика (24 часа)

Наша Галактика. Ее строение, возраст, размеры. Разнообразие и обилие галактик. Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их характерные особенности. Радиогалактики. Ядра галактик. Квазары. Крупномасштабная структура Вселенной. Закон Хаббла и расширение Вселенной. Разнообразие форм материи. Жизнь во Вселенной.

3. Космонавтика(25 часов)

История космонавтики. Реактивное движение. Ракеты и космические корабли. Космические аппараты исследуют космос. Человек в космосе. Космонавтика на службе народного хозяйства.

Календарный учебный график

N п/п	Месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	по расписанию	групповая	1	Введение. Новости за прошлый год, структура занятий.	по расписанию	Беседа
2.	сентябрь	по расписанию	групповая	1	Звезды и Солнце. Типология.	по расписанию	Беседа
3.	сентябрь	по расписанию	групповая	1	Звезды и Солнце. Светимость.	по расписанию	Беседа
4.	сентябрь	по расписанию	групповая	1	Звезды и Солнце. Эволюция.	по расписанию	Беседа
5.	октябрь	по расписанию	групповая	1	Солнце и его природа. Происхождение.	по расписанию	Беседа
6.	октябрь	по расписанию	групповая	1	Солнце и его природа. Характеристики.	по расписанию	Беседа
7.	октябрь	по расписанию	групповая	1	Солнце и его природа. Будущая эволюция.	по расписанию	Беседа
8.	октябрь	по расписанию	групповая	1	Расположение звезд в пространстве.	по расписанию	Беседа

					Созвездия.		
9.	ноябрь	по расписанию	групповая	1	Расположение звезд в пространстве. Измерение расстояний.	по расписанию	Беседа
10.	ноябрь	по расписанию	групповая	1	Расположение звезд в пространстве. Расширение Вселенной.	по расписанию	Беседа
11.	ноябрь	по расписанию	групповая	1	Основные характеристики звезд. Масса и химический состав.	по расписанию	Беседа
12.	ноябрь	по расписанию	групповая	1	Основные характеристики звезд. Размеры и плотность.	по расписанию	Беседа
13.	декабрь	по расписанию	групповая	1	Основные характеристики звезд. Светимость.	по расписанию	Беседа
14.	декабрь	по расписанию	групповая	1	Строение звезд и внутренние источники энергии. Послойное строение.	по расписанию	Беседа
15.	декабрь	по расписанию	групповая	1	Строение звезд и внутренние источники энергии. Ядро и термоядерные реакции.	по расписанию	Беседа
16.	декабрь	по расписанию	групповая	1	Строение звезд и внутренние источники энергии. Внешние слои.	по расписанию	Беседа
17.	январь	по расписанию	групповая	1	Эволюция звезд. Ранние этапы.	по расписанию	Беседа
18.	январь	по расписанию	групповая	1	Эволюция звезд. Главная последовательность.	по расписанию	Беседа
19.	январь	по расписанию	групповая	1	Эволюция звезд. Поздние этапы. Гиганты и сверхгиганты.	по расписанию	Беседа
20.	январь	по расписанию	групповая	1	Эволюция звезд. Поздние этапы. Сверхновые.	по расписанию	Беседа
21.	февраль	по расписанию	групповая	1	Эволюция звезд. Поздние этапы. Нейтронные звёзды и чёрные дыры.	по расписанию	Беседа

22.	февраль	по расписанию	групповая	1	Строение и эволюция Вселенной. Большой взрыв.	по расписанию	Беседа
23.	февраль	по расписанию	групповая	1	Строение и эволюция Вселенной. Расширение Вселенной и закон Хаббла.	по расписанию	Беседа
24.	февраль	по расписанию	групповая	1	Строение и эволюция Вселенной. Лямбда-коэффициент.	по расписанию	Беседа
25.	март	по расписанию	групповая	1	Типы галактик. Млечный путь и спиральные галактики.	по расписанию	Беседа
26.	март	по расписанию	групповая	1	Типы галактик. Эллиптические.	по расписанию	Беседа
27.	март	по расписанию	групповая	1	Типы галактик. Неправильные.	по расписанию	Беседа
28.	март	по расписанию	групповая	1	Структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Инфляция и метавселенная.	по расписанию	Беседа
29.	апрель	по расписанию	групповая	1	Структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Тёмная материя.	по расписанию	Беседа
30.	апрель	по расписанию	групповая	1	Структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Тёмная энергия.	по расписанию	Беседа
31.	апрель	по расписанию	групповая	1	История космонавтики. Космические аппараты исследуют космос. Ранние исследования, Спутник-1, полёт Гагарина.	по расписанию	Беседа
32.	апрель	по расписанию	групповая	1	История космонавтики. Космические аппараты исследуют космос.	по расписанию	Беседа

					Исследования Луны и планет Солнечной системы.		
33.	май	по расписанию	групповая	1	История космонавтики. Космические аппараты исследуют космос. Будущие исследования.	по расписанию	Беседа
34.	май	по расписанию	групповая	1	Человек в космосе. Космонавтика на службе народного хозяйства. Дистанционное зондирование Земли.	по расписанию	Беседа
35.	май	по расписанию	групповая	1	Человек в космосе. Космонавтика на службе народного хозяйства. Исследование NDVI.	по расписанию	Беседа
36.	май	по расписанию	групповая	1	Человек в космосе. Космонавтика на службе народного хозяйства. GPS и Глонасс.	по расписанию	презентация
37.	май	по расписанию	групповая	1	Человек в космосе. Космонавтика на службе народного хозяйства. GPS и Глонасс.	по расписанию	презентация

Ожидаемые результаты

Обучающийся научится:

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- называть существенные признаки предметов;
- группировать предметы и их образы по заданным признакам;

- классифицировать объекты по заданным учителем основаниям;
- включаться в творческую деятельность под руководством учителя;
- выявлять причины событий (явлений);
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться: проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; преобразовывать практическую задачу в познавательную; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.

Формы аттестации/контроля

Отслеживание результатов в объединении направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Для проверки знаний, умений и навыков в объединении используются следующие формы контроля:

Входной контроль направлен на выявление знаний, умений и навыков на начальном этапе обучения. Реализуется следующими методами: собеседование, опрос, наблюдение, игра.

Текущий контроль направлен на проверку усвоения предыдущего материала. Могут использоваться следующие методы: устные (фронтальный опрос, беседа), письменные, индивидуальные, наблюдение.

Тематический контроль осуществляется по мере прохождения темы, раздела и проводится с целью систематизации знаний. Используются следующие методы: практические, индивидуальные и фронтальные, комбинированные (творческий проект), самоконтроль.

Промежуточный контроль проводится по результатам каждого полугодия, учебного года. Это могут быть викторины, мини-соревнования, творческие задания.

К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие

требования: индивидуальный характер; систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения; разнообразие форм проведения; всесторонность (теория, практика); дифференцированный подход.

Результаты работы могут быть представлены в форме итоговых занятий, проходящих в форме конкурсов или игровых программ, защита коллективных и индивидуальных исследовательских работ.

Итоговые занятия проводятся в конце учебного года.

Результативность освоения конкретных тем отслеживается с помощью текущего контроля: опроса, викторин и т.п. Развитие личностных качеств обучающихся определяется методом постоянного наблюдения, а их коррекция проводится с помощью индивидуальных бесед, конкретных заданий и других мероприятий.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел	Форма проведения занятия	Методы и приемы организации УВП	Дидактический материал, техническое оснащение занятий.
1	Звезды	Аудиторная	Работа с источниками, групповая работа	Электронные ресурсы, компьютер, проектор, доска
2	Галактика	Аудиторная	Работа с источниками, групповая работа	Электронные ресурсы, компьютер, проектор, доска
3	Космонавтика	Аудиторная	Работа с источниками, групповая работа	Электронные ресурсы, компьютер, проектор, доска

Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения занятий имеется всё необходимое:

- наличие учебного класса;

- наличие компьютера с возможностью выхода в интернет;
- техническое оборудование для демонстрации видеоматериалов;
- библиотека методической, учебно-популярной и энциклопедической литературы.

Список литературы

1. Балебанова Т.В., Козина Е.В. Естествознание 5-6 класс. – М., Аквариум. 2011
2. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 2016.
3. Дубкова С.И. «Сказки звёздного неба», серия «Я познаю мир». изд. Белый город, 2004.
4. Зигель Ф.Ю. Путешествие по недрам планет. – М., Недра, 2015.
5. Зигель Э. С. Что и как наблюдать на звездном небе?, 2016.
6. Касаткина Н.А. Природоведение. 5 класс: Материалы к урокам (стихи, викторины, кроссворды). – Волгоград: Учитель, 2004.
7. Мухин Л. Мир астрономии. – М., Молодая гвардия, 2007.
8. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – Гостехиздат, 2017.
9. Энциклопедия для детей. Астрономия. – М., Аванта +, 2004.

Литература для обучающихся:

Детская энциклопедия «Астрономия», 2003г.

Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум.-М.: Наука, 1984.

С.И. Дубкова, А.В. Засов, Атлас звездного неба, М., «РОСМЭН», 2002.

Эрих Юбелакер, Время, из серии «Что есть что», изд. «Слово»

Электронные образовательные ресурсы:

<http://www.ipclub.ru/spasce/programs> - энциклопедия космонавтики

<http://lasco-www.nrl.navy.mil/lasco.html> - фильм про Солнце

<http://www.starlab.ru/> - любительский астрономический сайт

www.sai.msu.su - энциклопедия по астрономии ГАИШ

www.astro.spbu.ru/NEW/ - Астрономический институт Санкт- Петербургского

университета (новости)

www.inasan.rssi.ru/ - институт астрономии РАН

www.sao.ru/ - база данных САО

www.izmiran.rssi.ru/ - ИЗМИРАН, солнечный сайт

www.iszf.irk.ru/ - институт солнечно-земной физики (большая база данных Земли из космоса)

www.iki.rssi.ru/ - институт космических исследований

<http://skyview.gsfc.nasa.gov> - доступ к виртуальному телескопу Sky View

<http://www.m31.spb.ru/> - астрономия, космонавтика, архив, ссылки

http://www.chat.ru/~n_kronov/cosm2.html - космология

<http://astroplace.com/images/gallery.html> - галерея астрономических изображений

<http://astronews.prao.psn.ru/> - астрономические новости

<file:///E:/VLT/astroinf/astro.htm> - путеводитель астронома по Inter Net

<http://heritage.sai.msu.ru/ucheb/Rudnickij/literat.htm> - радиоастрономия

http://heritage.sai.msu.ru/ucheb/ucheb/ob_astrofis.html - астрофизика

<http://www.gao.spb.ru/russian/index.html> - Пулковская обсерватория

<http://www.astro.tomok.ru/observatories/> - Обсерватории-каталог

<http://crydee.sai.msu.ru/~konon/Book/Book.html> - Парадоксальная Вселенная

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/> - солнечная обсерватория (англ.)

<http://pluto.spaceportts.com/~nauka/> -

<http://list.mail.ru/catalog/10186.sort3.html> - каталог астрономических сайтов

<http://www/iki/issi/ru/> - ИКИ

<http://spaseflightnow.com/news/> - космические полеты, новости (англ.)

<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/> - астрономическая фотография дня (англ.)

<http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/archivepix.html> - астрономическая фотография дня (англ.)

<http://www/sai/msu/su/> - институт им. Штернберга, МГУ

<http://space/com/> - новости космоса (англ.)

<http://umbra/nascom.nasa.gov/> - центр солнечных данных NASA (англ.)

<http://www/sel/noaa/gov/> - центр космического окружения U.S. (англ.)

<http://www.spaseweather.com/> - погода в космосе (англ.)
http://www.cv/nrao.edu/filts/www/yp_telescope.html - телескопы, каталог (англ.)
<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopeddia/index/shtml> - космический мир, энциклопедия, А.Железняков
<http://www.pereplet.ru/space/> - космонавтика, энциклопедия, А.Железняков
<http://www.astronomy.ru/> и сайт StarLab.RU
<http://www.astronet.ru/db/map> - карта неба
<http://astroalert.ka-dar.ru/> - Информационный сайт для астрономов-наблюдателей
<http://www.starlab.ru/> - Новости астрономии и космоса: Научный портал любителей астрономии
<http://moscowaleks.narod.ru/> - сайт «Галактика»
<http://www.astrogalaxy.ru/> - проект «Астрогалактика»
<http://maps.google.com/> - карты Google
<http://www.galspace.spb.ru/> - Исследование солнечной системы
<http://www.arxumed.ru/> - Выездной астрономический лекторий
<http://edu.zelenogorsk.ru/astron/> - Ваш гид в мире астрономии
<http://www.astrotop.ru/> - Астротоп 100 России
<http://www.astrolab.ru/> - Астрономия, Земля, Луна, Солнце
<http://www.skywatching.net/> - Астрономия
<http://school-collection.edu.ru/>. - «Планетарий» можно бесплатно скачать с федерального образовательного портала «Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов»

Сведения о составителе

Оводов Борис Викторович

Место работы: МАОУ гимназия №35

Адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Июльская, 32

Образование: высшее, УрГПУ

Должность: педагог дополнительного образования

Квалификационная категория: первая.

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 29 «августа»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575784

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 12.04.2021 по 12.04.2022