

Комитет образования и науки Курской области

Областное государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования

«Курский институт развития образования»
(ОГБУ ДПО КИРО)

**Методические рекомендации для учителей астрономии
по совершенствованию организации и методики преподавания
учебного предмета «Астрономия»
в общеобразовательных организациях Курской области
в 2021 – 2022 учебном году**

Курск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативно-правовые документы, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Астрономия».....	3
2. Основы преподавания учебного предмета «Астрономия».....	5
3. Индивидуальный проект в соответствии с ФГОС СОО.....	15
4. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание учебного предмета Астрономия».....	20
5. Рекомендации по организации и содержанию работы с одаренными детьми в рамках преподавания учебного предмета «Астрономия».....	23
6. Методические рекомендации по организации дистанционного обучения школьников по учебному предмету «Астрономия».....	32
7. Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по учебному предмету «Астрономия».....	35

1. Нормативно-правовые документы, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Астрономия»

Преподавание учебного предмета «Астрономия» в 2021-2022 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Федеральный уровень:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования (2018-2025 гг.)», утвержденная постановлением Правительства РФ № 1642 от 26.12.2017;

3. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 23.12.2020 №766);

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении порядка деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 20.11.2020 №655);

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

10. Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (в редакции от 31.05.2011);

11. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (в редакции от 05.08.2016);

12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 г. №40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 4 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

15. Концепция преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации. Протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн).

Региональный уровень:

1. Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (с изменениями и дополнениями);

2. Постановление Администрации Курской области от 02.10.2014 № 627-па «Об утверждении Порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные и муниципальные образовательные организации Курской области для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных

предметов или для профильного обучения» (с изменениями и дополнениями).

На основании методических и инструктивных материалов:

1. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенные в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5);

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);

3. Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;

4. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;

5. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»;

6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений»;

7. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (от 20.03.2020 <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>).

2. Основы преподавания учебного предмета «Астрономия»

В 2021-2022 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО).

На уровне среднего общего образования при реализации учебного предмета «Астрономия» рекомендуется обеспечить системное освоение учащимися основного содержания курса астрономии с учетом системно-деятельностного подхода.

Для повышения качества образовательной деятельности по астрономии рекомендуется:

- использовать мотивирующую роль астрономии при изучении физики, математики, отдельных разделов химии, биологии, информатики, литературы

и истории посредством использования межпредметных возможностей различных разделов учебного предмета «Астрономия»;

- при отборе содержания образования основываться на ключевой мировоззренческой концепции современного естествознания - идее последовательной эволюции Вселенной, усложнении форм организации материи;

- включить в перечень практических работ по астрономии проведение самостоятельных наблюдений учащимися (описание систем учебных и любительских телескопов, приемы работы с ними, техника визуальных и фотографических наблюдений, правила безопасности при проведении наблюдений), занятия в аудитории и под открытым небом в рамках учебного предмета;

- создать в общеобразовательных организациях астрономические кабинеты, оснащенные современным оборудованием, включающим макеты, теллурии, объемные модели небесной сферы, телескопы, глобусы, карты, атласы, спектроскопы, школьные астрономические календари;

- при проектировании основной образовательной программы среднего общего образования обеспечить возможность углубленного изучения астрономии учащимися через систему дополнительных занятий, факультативов и элективных курсов, астрономических олимпиад, турниров.

Главной целевой установкой образования становится ***формирование и развитие функциональной грамотности учащихся, естественнонаучной грамотности школьников*** необходимой для повседневной жизни, которая и является объектом контроля и критерием качества образования в международных сопоставимых исследованиях. Условием данного направления является широкое введение в практику преподавания астрономии системы специально разработанных, так называемых, компетентностно-ориентированных заданий, в том числе и для формирующего контроля. Поэтому требуется корректировка образовательной деятельности учащихся в направлении повышения поисковой активности (создание учебной ситуации), учебной самостоятельности (задания на совершенствования универсальных учебных действий), развития навыков позиционного сотрудничества, реализации исследовательской и проектной деятельности.

При проектировании образовательного процесса обратить внимание на формирование компетенций естественнонаучной грамотности:

1. Научное объяснение явлений
2. Понимание особенностей естественнонаучного исследования
3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

В урочной деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся необходимо проводить интегрированные практико-ориентированные уроки, обучать учащихся через исследование, решать контекстные задания, осуществлять персонализированное обучение.

Главной целью преподавания и изучения астрономии является формирование у учащихся целостного *естественнонаучного мировоззрения* и развития гармоничной личности, понимания причинно-следственных связей происходящих в природе процессов и одновременно красоты окружающей нас природы. Повышение базового уровня астрономической грамотности необходимо для полноценной жизни каждого человека в современном обществе, адекватного восприятия разнородной информации в современных информационных потоках.

На уровне начального общего образования элементы астрономии изучаются в рамках курса «Окружающий мир», на уровне основного общего образования - в курсе физики в разделе «Строение и эволюция Вселенной». Необходимо учитывать, что включенные в содержание раздела элементы представляют собой отдельные астрономические явления и процессы, объяснение которых либо выступает доказательством изучаемого физического закона или закономерности, либо используется в качестве описания условий наблюдения физических законов и закономерностей. Исходя из этого, рекомендуется включать данное содержание в рабочую программу по физике для 7-9 классов не самостоятельным блоком, а рассматривать отдельные содержательные элементы в ходе освоения соответствующих им физических законов и закономерностей. Рекомендуется на описательном уровне в число рассматриваемых астрономических явлений, объясняемых с использованием физических законов и закономерностей, включить следующие дидактические единицы:

- схема лунных и солнечных затмений, смена дне и ночи (при изучении темы «Законы прямолинейного распространения света»);

- единицы измерения в астрономии - световой год, астрономическая единица (при изучении раздела «Физика и физические методы изучения природы»);

- приливы и отливы, сила тяжести на других планетах Солнечной системы, история освоения космического пространства (при изучении раздела «Механические явления»).

Успешное освоение астрономии возможно только при условии реализации межпредметных связей, поскольку предмет «Астрономия» является обобщающим для ряда естественнонаучных предметов (физика, химия, биология) и физической географии, которая может рассматриваться как элемент астрономии - планетологии. Ещё одной особенностью астрономии является то, что содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе. Это означает, что часть объема учебника астрономии должна быть посвящена описанию связи астрономии с другими науками. В то же время астрономия опирается на знания, даваемые этими предметами, и если курс астрономии преподается не в выпускном классе (не весь материал по курсам математики и физики изучен и освоен), то учащимся бывает сложно понять некоторые астрономические понятия и явления. Однако, как правило, большинство

обучающихся к 10-11 классу забывает ряд изученных ранее положений (например, причину смены времен года, систему географических координат), что обостряет проблему объема учебника из-за необходимости повторения некоторых материалов.

В рамках реализации практической части рекомендуем предусмотреть выполнение практических работ и наблюдений, направленных на понимание астрономических явлений, наблюдаемых в повседневной жизни:

1. Наблюдения невооруженным глазом: основные созвездия и наиболее яркие звезды неба; изменение положения созвездий и наиболее ярких звезд с течением времени; движение Луны и смена ее фаз.

2. Наблюдения в бинокль (телескоп): наблюдение рельефа Луны; наблюдения фаз Венеры; наблюдение Марса; наблюдение Юпитера и галилеевых спутников; наблюдение Сатурна, его колец и спутников; наблюдение солнечных пятен (на экране); наблюдение двойных звезд; наблюдение звездных скоплений (Плеяды, Гиады); наблюденные туманности Ориона; наблюдение туманности Андромеды.

Следует отметить, что астрономические наблюдения занимают особое место в учебном процессе. Астрономические наблюдения подразделяются на учебные, которые проводятся в рамках урочной деятельности, и научно-исследовательские, которые целесообразно проводить в рамках внеурочной деятельности по предмету. Цель учебных наблюдений - обучить методике их проведения, привить навыки работы с оптическими инструментами, со справочной литературой, с атласами и картами и подготовить обучающихся к проведению научно - исследовательских наблюдений. Обзорные учебные наблюдения следует со временем повторять, так как в течение учебного года меняется вид звездного неба, изменяются условия видимости и расположение планет на фоне созвездий, происходит смена фаз Луны. По содержанию обзорные учебные наблюдения являются иллюстрацией к теоретическим занятиям.

Для обеспечения наглядности в ходе реализации учебного процесса по астрономии рекомендуется использование интерактивной карты звездного неба, виртуального планетария. Рекомендуется использовать свободно распространяемые программы, среди которых «Stellarium», «SkyMap». Наглядность может быть обеспечена использованием интерактивных средств:

- Программа экскурсий по звездному небу WorldWideTelescope (<http://www.worldwidetelescope.org/webclient/>).

- Интерактивная схема Солнечной системы Solar System Scope (<https://www.solarsystemscope.com/ru>).

- Визуализация пространства в реальном времени Selestia (<https://celestia.space>).

При проектировании учебного процесса по астрономии необходимо предусмотреть уроки-практикумы, в рамках которых учащиеся получают возможность применения астрономических законов и закономерностей.

Возможные темы практикумов представлены в таблице.

Примерные темы практикумов по астрономии

<i>Раздел</i>	<i>Тема</i>
Введение в астрономию	Оценка расстояний и размеров объектов во Вселенной
Астрометрия	Построение графических моделей небесной сферы
	Исследование суточного видимого движения Солнца
	Исследование видимого движения Луны
Небесная механика	Исследование движения искусственных спутников Земли
Строение Солнечной системы	Построение плана Солнечной системы
	Изучение вулканической активности на спутнике Юпитера Ио
Астрофизика и звездная астрономия	Построение диаграммы Герцшпрунга-Рессела и ее анализ
Наша Галактика	Оценка формы Галактики
Строение и эволюция Вселенной	Определение скорости удаления галактик по их спектрам

Рекомендуется проведение самостоятельных (домашних) практических работ с последующим коллективным обсуждением результатов их выполнения:

- сравнительная характеристика планет земного типа и планет-гигантов;
- графическое представление петлеобразного движения планет на основе их конфигурации (с использованием Астрономического календаря на 2020/2021 учебный год);
- сравнительная характеристика основных теорий происхождения тел Солнечной системы;
- основные этапы освоения Космоса.

Помимо этого, в курсе астрономии присутствует достаточно сложный материал, требующий навыков пространственного мышления, умения воспринимать стереоскопические материалы (например, темы, касающиеся небесной сферы, затмений, видимого движения планет и т.д.). Для изучения таких тем эффективны специальные видеоролики, где плоские картины заменены трехмерными динамическими изображениями, что помогает быстро понять и усвоить сложный материал. Такие ролики должны быть созданы и использоваться в учебном процессе.

Таким образом методика преподавания учебного предмета «астрономия» в первой половине курса должна исходить из главного принципа – создания максимальной мотивации, во второй половине курса – направлена на максимально полное изучение всех основ предмета.

Развитие астрономического образования обеспечит потребности нашей страны в квалифицированных специалистах для наукоемких и высокотехнологичных производств и обеспечит сохранение приоритета России в освоении космического пространства, усовершенствование систем связи, навигации, логистики, информационных технологий и других стратегических направлений развития.

Освоение обучающимися учебного предмета «Астрономия» в соответствии с ФГОС СОО (базовый уровень)

Для педагогов образовательных организаций, которые приступают к введению ФГОС СОО, необходимо выстраивать деятельность учащихся, опираясь на УМК из федерального перечня и цели данной конкретной организации.

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937) вносятся изменения в структуру рабочей программы.

Структура рабочей программы определяется с учетом:

- требований ФГОС общего образования;
- локальных нормативных актов образовательной организации.

Структура рабочей программы по астрономии должна включать:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания астрономии необходимо руководствоваться следующими пособиями:

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

2. Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В.М. Чаругина — М. : Просвещение, 2017.

3. Астрономия. 10-11 класс. Примерная рабочая программа/ А.В. Засов, В.Г. Сурдин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Предметные результаты изучения предметной области «Астрономия» включают результаты изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне и должны отражать:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями,

теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В 10-11 классах (ФГОС СОО) целесообразно реализовывать на занятиях *читательскую деятельность* и развивать коммуникативные компетенции:

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В образовательных организациях в соответствии с «Примерной основной образовательной программой среднего общего образования» (<http://fgosreestr.ru>), учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план обучающихся должны содержать 11 (12) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной ФГОС СОО.

Предмет «Астрономия» представлен только на базовом уровне и является обязательным для изучения вне зависимости от выбранного образовательной организацией профиля или модели универсального (непрофильного) обучения.

Количество часов, предусмотренное для изучения астрономии в 10-11 классах, может быть следующее (пример):

Наименование уровня обучения	Профиль класса	Учебный предмет	Количество часов, 10 класс	Количество часов, 11 класс
Базовый уровень (1 вариант)	Естественно-научный, гуманитарный, технологический, социально-экономический, универсальный	«Астрономия»	1	-
Базовый уровень (2 вариант)	Естественно-научный, гуманитарный, технологический, социально-экономический, универсальный	«Астрономия»	-	1
Базовый уровень	Естественно-научный,	«Астрономия»	1 (2)	1 (1)

(3 вариант)	гуманитарный, технологический, социально- экономический, универсальный		полугодие)	полугодие)
-------------	--	--	------------	------------

Освоение обучающимися основной образовательной программы завершается обязательной государственной (итоговой) аттестацией выпускников. Государственная (итоговая) аттестация обучающихся проводится по всем изучаемым учебным предметам.

Предмет «Астрономия» является федеральным предметом, поэтому при заполнении аттестата его необходимо вписывать в основную часть.

*Организация оценивания уровня подготовки обучающихся
по учебному предмету «Астрономия»*

Включение учебного предмета «Астрономия» в число предметов, по которым проводится государственная итоговая аттестация в форме ЕГЭ (в том числе на добровольной основе), не планируется. В Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия» отмечено, что ключевые вопросы, изучаемые в рамках учебного предмета «Астрономия», близкие по тематике к учебным предметам «Физика» и «География», должны войти в состав контрольно-измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ по физике и географии. С 2018 г. задание по астрономии было включено в контрольные измерительные материалы Единого государственного экзамена по физике и направлено на проверку умения объяснять явления, интерпретировать результаты опытов, представленных в виде таблиц.

По результатам ЕГЭ в 2020 году средний процент выполнения данного задания составил 65,6%. Учащимся предлагался анализ таблицы, содержащей сведения о ярких звездах, на основании которой требовалось сделать вывод о средней плотности звезд, принадлежности к главной последовательности, спектральному классу. В 2020/2021 учебном году структура задания № 24 изменена при сохранении перечня элементов содержания. Максимальный балл увеличен от 1 до 2 баллов. Требуется, используя график или таблицу, выбрать все верные утверждения. Количество верных утверждений не указывается и может быть равным 2 или 3. Проверяются следующие элементы содержания:

- в разделе «Механика»: движение небесных тел и их искусственных спутников; первая космическая скорость $v_{1k} = \sqrt{gR} = \sqrt{\frac{GM}{R}}$; вторая космическая скорость $v_{2k} = \sqrt{2}v_{1k} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$;

- в разделе «Квантовая физика и элементы астрофизики»: солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела солнечной системы; звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд; современные представления о происхождении и

эволюции Солнца и звезд; наша Галактика; другие галактики; пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной; современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Следует ориентировать образовательную деятельность на самостоятельную работу учащихся с информацией астрономической направленности, представленной в виде таблиц, графиков. Учащиеся должны уметь графически пояснять строение Солнечной системы, сравнивать планеты земной группы и планеты-гигантов, перечислять отличительные признаки каждой из планет, графически пояснять причины смены дня и ночи, времен года, извлекать информацию из таблиц для расчета первой и второй космической скорости, ускорения свободного падения.

Для повышения качества предметной подготовки учащихся по астрономии необходимо использовать задания, направленные на развитие следующих умений:

- определять основные этапы эволюции звезд типа Солнца, массивных звезд, сравнивать продолжительность «жизненного цикла» звезд разной массы;

- представлять эволюционный путь звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рессела;

- различать спектральные классы звезд, понимать взаимосвязь основных звездных характеристик, таких как температура, цвет, спектральный класс, светимость;

- использовать диаграмму Герцшпрунга-Рессела, различать звезды главной последовательности, белые карлики и гиганты (сверхгиганты).

Необходимо обратить внимание на планируемое введение всероссийских проверочных работ по астрономии. Проект контрольно-измерительных материалов включают в себя задания, направленные на проверку понимания роли астрономии в развитии цивилизации, вклада различных ученых в развитие науки, истории развития отечественной космонавтики. Ряд заданий направлен на проверку владения учащимися астрономическими понятиями, понимание наблюдаемых астрономических явлений. Рекомендуется использовать задания, направленные на развитие навыка работы с компьютерным планетарием.

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами: 1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущего и промежуточного контроля; 2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это

позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Согласно п. 10, ст.28 и п. 1, ст.57 ФЗ № 273 проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения, в т.ч. по астрономии, относится к компетенции образовательной организации.

Направления организации контроля по астрономии могут быть классифицированы по различным основаниям (контролируемым разделам и темам содержания астрономического образования, формируемым предметным компетенциям, умениям и способам деятельности). В таблице приведены возможные направления организации контроля по астрономии в соответствии с требованиями к уровню освоения основной образовательной программы.

*Направления организации
внутришкольного контроля по астрономии*

По элементам содержания (контролируемые разделы)	По предметным компетенциям	По умениям и способам деятельности
Предмет астрономии. Основы практической астрономии	Владение специальными методологическими умениями в области астрономии	Понимание смысла астрономических понятий, величин, законов
Законы движения небесных тел	Знание и понимание специальных понятий, определений, величин, законов	Умение описывать и объяснять астрономические процессы и явления
Солнечная система	Владение навыками решения задач с опорой на специальные понятия, определения, величины, законы	Умение характеризовать особенности астрономических методов познания
Методы астрономических исследований	Умение анализировать наблюдения невооруженным глазом, ориентироваться на звездной сфере	Умение находить на небе основные созвездия и самые яркие звезды
Солнце и звезды	Применять компьютерные положения для астрономических исследований	Использовать знания и умения в практической деятельности
Наша Галактика Млечный путь	Понимание текстов астрономического содержания	Понимать взаимосвязь астрономии с другими науками
Галактики. Строение и эволюция Вселенной	Объяснять наблюдаемые астрономические явления	Оценивать информацию, содержащуюся в различных источниках

Наиболее эффективным видом оценочных средств для проведения текущего контроля выступают практические работы, теоретические доклады и рефераты, представляющие собой выступления по представлению полученных результатов теоретического исследования научной темы. Использование разноуровневых задач и заданий также должно носить практикоориентированный характер.

В контрольные оценочные материалы для организации текущего

контроля успеваемости должна быть включена линия заданий, построенная на астрофизическом материале. На сайте ФГБНУ «ФИПИ» в разделе «Открытый банк заданий ЕГЭ. Физика. Квантовая физика и элементы астрофизики» представлены варианты данных заданий (<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3>). Задания должны быть направлены на проверку следующих элементов содержания:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

Необходимо в процессе организации текущего контроля успеваемости шире использовать возможности виртуальных планетариев, виртуальных подвижных карт звездного неба.

В качестве промежуточной аттестации наиболее значимыми формами контроля выступают индивидуальные проекты, рефераты.

Итоговая аттестация учебного предмета «Астрономия» является обязательной и проводится в форме (проект, зачёт, контрольная работа и т.д.) определяемой образовательной организацией.

Предметом промежуточного и итогового контроля выступают дидактические элементы астрономического содержания.

3. Индивидуальный проект в соответствии с ФГОС СОО

Выполнение индивидуального итогового проекта – обязательное условие оценки метапредметных результатов, полученных каждым обучающимся в ходе освоения образовательных программ по учебным предметам, в условиях реализации ФГОС СОО.

ФГОС СОО. II «Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования»):

п. 11. Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (**учебное исследование или учебный проект**). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической,

учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной). **Индивидуальный проект** выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого **учебного исследования** или **разработанного проекта**: *информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского инженерного, иного...*».

В соответствии с ПООП СОО приоритетными направлениями для подготовки обучающимся индивидуального проекта являются: социальное, бизнес-проектирование, исследовательское, инженерное, информационное.

Обращаем внимание, что в контексте реализации ФГОС СОО индивидуальный проект четко подразделяется на **учебное исследование** и **учебный проект**. Соответственно у обучающихся на уровне среднего общего образования есть выбор исследовательского или учебного (разных типов) проекта.

В п.18.1 «Целевой раздел основной образовательной программы ФГОС СОО» (III «Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования») указано, что система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы должна включать описание «организации, критериев оценки и форм представления и учёта результатов оценки учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся».

В п.18.2. данного раздела в описании **программы развития универсальных учебных действий** на уровне среднего (полного) общего образования сделан акцент на то, что она должна содержать описание особенностей **учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся**; описание основных направлений **учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся**; планируемые результаты **учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся** в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В п. 18.3.1. указано, что в учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(ых) проекта(ов). Защита индивидуального итогового проекта является одной из обязательных составляющих материалов системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений обучающихся.

Одним из организационно-методических условий проектирования индивидуального итогового проекта обучающегося является введение в учебные планы 10-11 классов предмета или элективного курса «Индивидуальный проект».

Педагог, организующий исследовательскую деятельность, должен понимать разницу между действительно научным исследованием, результатом которого являются объективно новые научные знания, и учебным исследованием школьников, когда открывается знание субъективно новое для самих обучающихся, но уже известное в науке.

Необходимо иметь представление об общих чертах и различиях между исследовательской и проектной деятельностью.

При подготовке старшеклассниками учебного исследования важно помнить о выраженном научном характере его проведения и представления. Для выполнения исследовательских работ и проектов обучающимися возможно организовать их деятельность в лабораториях вузов, исследовательских институтов, колледжей.

Успех исследовательской деятельности во многом зависит от выбора темы. Для учебно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выбирать тематику исследования, ориентируясь на межпредметные связи в науке и образовании, целостную картину мира. С этой целью выбор тематики может быть обусловлен следующими критериями:

- связь темы с новейшими достижениями в области науки и технологий,
- выбор тематики, связанной с учебными предметами, не изучаемыми в школе (психологией, социологией, бизнесом и др.),
- направленность темы на изучение проблем местного сообщества, региона, мира в целом.

После выбора темы работы, определения цели и задач, гипотезы, объекта, предмета, методики исследования, сбора информации необходимо оформить письменную работу (реферат) о результатах учебного исследования (исследовательского проекта).

Обязательным критерием оценивания работы является наличие целей и задач исследования. Поэтому формулировка цели и задач – один из ответственных моментов в работе. Сформулированная цель работы – это краткий ответ на вопрос «Зачем проводится исследование?».

Цель – это то, к чему стремятся, и то, что надо осуществить. Так трактуется это понятие в «Словаре русского языка» С.И. Ожегова. Целью может являться как предмет, объект, так и действие. Другими словами, цель – это образ предполагаемого конечного результата.

Алгоритм выбора цели

Шаг 1. Ответьте на вопрос: Что я действительно хочу получить на выходе?

Шаг 2. Сформулируйте планируемый результат в виде цели.

Шаг 3. Оцените, насколько цель реалистична, диагностична, конкретна.

Когда цель сформулирована, возникает вопрос «Что необходимо в данном случае изучить, подсчитать, сравнить и т.д. для осуществления поставленной цели?». Ответив на этот вопрос, можно сформулировать задачи работы.

Задачи – это части цели, которые определяют четкую последовательность действий, необходимых для достижения общего результата. Задач не должно быть много. Они формулируются таким образом, чтобы последовательное выполнение действий в конечном счёте привело к достижению цели.

Методы исследования – это приемы и способы, которые используют для достижения задач. Следовательно, подбор используемых методов оправдан под каждую задачу.

После того как материалы исследования оформлены письменно, следует их внимательно прочитать и отредактировать как с точки зрения орфографии и синтаксиса, так и с точки зрения содержания (сверить цифры и факты, сноски и пр.). После редакции каждого раздела можно приступить к написанию выводов.

Выводом является краткое подведение итогов работы, носящее обобщенный характер. Выводы по разделам должны следовать из полученных результатов и отражать сущность исследуемого вопроса.

Важно обращать внимание на то, что если обучающийся выбрал учебный проект любого типа, а не учебное исследование, то результатом его работы, выносимым на защиту, должен стать **итоговый продукт учебного проекта**, а не письменная работа (реферат) о результатах учебного исследования (исследовательского проекта), описание которой подробно изложено выше. Структура представления учебного проекта (информационного, социального и иного) на защите должна соответствовать выбранному типу, а не дублировать требования к выполнению исследовательского проекта (например, обязательное наличие гипотезы, предмета и объекта исследования).

В соответствии с ПООП СОО рекомендуется организовать для обучающихся две публичных защиты:

- защиту темы проекта (проектной идеи);
- защиту реализованного проекта.

Защита темы проекта (проектной идеи) предусматривает представление обучающимся

- актуальности проекта;
- возможных положительных эффектов от реализации проекта, важных как для самого автора, так и для других людей;
- необходимых для реализации проекта ресурсов (как материальных, так и нематериальных), в том числе возможных источников ресурсов;
- предполагаемых рисков реализации проекта и сложностей, которые ожидают обучающегося при реализации данного проекта.

По итогам защиты темы проекта комиссия помогает обучающемуся (при необходимости) внести корректировки в тему и идеи проекта так, «чтобы проект стал реализуемым и позволил обучающемуся предпринять реальное проектное действие».

На защите реализации проекта обучающийся представляет свой реализованный проект. Рекомендуемым планом представления проекта может стать:

1. Тема и краткое описание сути проекта.
2. Актуальность проекта.

3. Положительные эффекты от реализации проекта, которые получают как сам автор, так и другие люди.

4. Ресурсы (материальные и нематериальные), которые были привлечены для реализации проекта, а также источники этих ресурсов.

5. Ход реализации проекта.

6. Риски реализации проекта и сложности, которые обучающемуся удалось преодолеть в ходе его реализации [ПООП СОО].

В каждой образовательной организации (далее – ОО) складывается своя система работы по подготовке выпускников к выполнению индивидуально итогового проекта. В настоящее время не существует нормативных документов, которые единообразно регламентировали бы эту деятельность в ОО. Основа нормативной базы для введения нового предмета – это прежде всего ФГОС СОО и примерная основная образовательная программа среднего общего образования.

Отдельно остановимся на проведении учебно-исследовательских наблюдений, цель которых состоит в получении, анализе и обработке научных данных.

Учебно-исследовательские наблюдения могут быть систематические (наблюдение Солнца, переменных звезд), патрульными (наблюдение серебристых облаков, комет) и эпизодическими (наблюдение затмений). По приборному оснащению научно-исследовательские наблюдения могут быть без инструментальными, визуальными, оптическими, фотографическими, фотоэлектрическими, спектральными и т.д.

Учебно-исследовательским наблюдениям предшествует экспериментальный практикум. Набор задач практикума зависит от предполагаемой программы учебно-исследовательской работы и инструментальной базы. В процессе выполнения задач практикума, обучающиеся приобретают опыт работы с приборами, овладевают основными, общими принципами постановки и самостоятельного решения различного рода наблюдений и экспериментов.

Процесс учебно-исследовательской работы состоит из следующих этапов:

- 1) выбор темы;
- 2) постановка научной цели и задач исследования;
- 3) подготовка к наблюдениям;
- 4) проведение наблюдений;
- 5) обработка результатов наблюдений;
- 6) обобщение материала наблюдений;
- 7) интерпретация; подготовка материалов наблюдений для отчета.

В процессе анализа и обработки полученных данных обучающимся необходимо:

- провести математическую обработку всего ряда наблюдений;
- представить результаты обработки в виде графиков, таблиц и словесного описания;

- проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы;
- сравнить полученные результаты наблюдений с аналогичными наблюдениями, выполненными в другом коллективе.

Наиболее распространенными и доступными учебно-исследовательскими наблюдениями являются наблюдения метеоров, серебристых облаков, переменных звезд.

4. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Астрономия»

В соответствии со статьей 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»:

статья 18 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ:

«4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность... для использования при реализации указанных образовательных программ выбирают:

- 1) учебники из числа входящих в федеральный перечень учебников...;
- 2) учебные пособия, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий...»;

статья 35 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ:

«2. Обеспечение учебниками и учебными пособиями... осуществляется за счет бюджетных ассигнований федерального, бюджета субъектов Российской Федерации и местных бюджетов».

В связи с **изменениями в Федеральном перечне учебников**, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральном перечне учебников, утвержденных приказом Министерства просвещения РФ от **28.12.2018 № 345** «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями: приказ Минпросвещения России № **632** от **22.11.2019** г., приказ Минпросвещения России от **18.05.2020 № 249**, приказ Минпросвещения России от **23.12.2020 № 766**).

Таким образом, в настоящее время в действующем федеральном перечне учебников существуют следующие учебники по астрономии:

Порядковый номер учебника	Наименование учебника	Автор/авторский коллектив	Класс	Наименование издателя (ей) учебника
1.1.3.5.2.1.1.	Астрономия (базовый уровень)	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.	10-11	ООО «Дрофа»; АО «Издательство «Просвещение»
1.1.3.5.2.2.1.	Астрономия (базовый уровень)	Левитан Е.П.	11	АО «Издательство «Просвещение»
1.1.3.5.2.3.1.	Астрономия (базовый уровень)	Чаругин В.М.	10-11	АО «Издательство «Просвещение»
1.1.3.5.2.4.1.	Астрономия (базовый уровень)	Засов А.В., Сурдин В.Г.	10-11	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство «Просвещение»

В учебнике Воронцова-Вельяминова изложение учебного материала основано на классических для учебников принципах преемственности и дополнительности, сопровождается достаточным набором лаконичных и легко читаемых иллюстраций. Учебник написан доступным и живым языком, содержит ряд сведений, отсутствующих в других учебниках астрономии. Важно отметить, что для облегчения понимания учащимися содержания изложение материала ведется с учетом лишь знаний, полученных ранее на уроках физики и математики (на базовом уровне). Расширить информационное поле и проконтролировать усвоение знаний поможет электронная форма учебника, содержащая разнообразные мультимедийные объекты.

Учебник В.М. Чаругина входит в новый учебно-методический комплекс «Сферы» по астрономии для старшей школы. Издание подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Курс направлен на формирование у учащихся на базовом уровне представлений об астрономии, раскрывает основы и последние достижения науки, рассказывает о методах изучения Вселенной, в том числе с помощью гравитационно-волновых и нейтринных телескопов. Главными особенностями данного учебника являются фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичная структурированность текста, обширный и разнообразный иллюстративный ряд, а также наличие системы практических заданий. К учебнику прилагаются методические рекомендации, задачник и поурочные разработки.

В учебнике Е.П. Левитана рассматриваются вопросы классической астрономии, строение, природа и эволюция таких астрономических объектов, как звёзды, звёздные системы, галактики и Вселенная в целом. Изложение учебного материала ориентировано на активное изучение и содержит

задания, позволяющие обеспечить достижение личностных, метапредметных и предметных результатов образования. К учебнику прилагаются книга для учителя, которая поможет оптимизировать процесс изучения астрономии в школе с учетом концепции нового стандарта школьного образования.

Учебник А.В. Засова, В.Г. Сурдина характеризуется новизной представленной последовательности изложения предметного содержания. Учебник содержит широкий перечень разнообразных примеров практического использования астрономических открытий, ориентирован на современный уровень развития астрономической науки, позволяет эффективно развивать учебную мотивацию. В учебнике освещаются исторический путь развития астрономии, её современные возможности и решаемые задачи, а также быстро развивающаяся космическая деятельность человека. Особое внимание уделяется описанию природы астрономических объектов и созданию физической картины мира. К учебнику прилагается задачник и методическое пособие для учителя, что позволит улучшить организацию самостоятельной работы учащихся в урочной и внеурочной деятельности.

Все учебники прошли необходимую экспертизу в РАН и РАО на соответствие требованиям государственных образовательных стандартов для изучения курса астрономии на базовом уровне. Указанные УМК отличаются высоким уровнем научности в изложении материала, его структурировании, сбалансированности видов заданий, ориентированных на работу учащихся с различными видами информации. В учебниках содержатся новые данные по исследованию небесных тел с комических и наземных телескопов, примеры решения задач и указания к наблюдениям. УМК ориентированы на системное развитие естественнонаучное мышления, позволяют организовать работу на различных уровнях трудности.

В соответствии со статьей 18 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в образовательных организациях наряду с печатными используются электронные учебные издания. Требования к электронным изданиям определены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.09.2013 № 1047 (в ред. Приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.12.2014 № 1559, от 14.08.2015 № 825) «Об утверждении порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

О возможностях приобретения электронных форм учебников говорится в письме Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.02.2015 № НТ- 136/08 «О федеральном перечне учебников»:

1) «...использование электронной формы учебника является правом, а не обязанностью участников образовательных отношений»;

2) «...одновременно с учебником в бумажной форме может быть приобретена электронная форма учебника, а к учебникам, закупленным ранее только в печатной форме, возможна закупка отдельно электронной формы учебника».

Обращаем внимание, что финансирование пополнения учебного фонда школьных библиотек, а также приобретение средств обучения (телескоп и т.п.) осуществляется не только за счёт средств областного бюджета (субвенция на учебные расходы), но и средств муниципальных бюджетов (273-ФЗ ст. 35 п. 1,2).

5. Рекомендации по организации и содержанию работы с одаренными детьми в рамках преподавания учебного предмета «Астрономия»

Одаренность — это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.

Мотивационные признаки одаренности (согласно рабочей концепции одаренности):

1. Повышенная, избирательная чувствительность к определенным сторонам предметной действительности (знакам, звукам, цвету, техническим устройствам, растениям и т.д.) или же к определенным формам собственной активности (физической, познавательной, художественно-выразительной и т.д.), сопровождающаяся, как правило, переживанием чувства удовольствия.

2. Ярко выраженный интерес к тем или иным занятиям или сферам деятельности, чрезвычайно высокая увлеченность каким-либо предметом, погруженность в то или иное дело. Наличие столь интенсивной склонности к определенному виду деятельности имеет своим следствием поразительное упорство и трудолюбие.

3. Повышенная познавательная потребность, которая проявляется в ненасытной любознательности, а также готовности по собственной инициативе выходить за пределы исходных требований деятельности.

4. Предпочтение парадоксальной, противоречивой и неопределенной информации, неприятие стандартных, типичных заданий и готовых ответов.

5. Высокая критичность к результатам собственного труда, склонность ставить сверхтрудные цели, стремление к совершенству.

Определение одаренности ребенка - сложная задача, решаемая как психологическим обследованием, так и опросом родителей, учителей и сверстников о школьной и внешкольной деятельности ребенка.

Соответственно могут быть выделены следующие виды одаренности:

- В практической деятельности, в частности, можно выделить одаренность в ремеслах, спортивную и организационную.

- В познавательной деятельности — интеллектуальную одаренность различных видов в зависимости от предметного содержания

деятельности (одаренность в области естественных и гуманитарных наук, интеллектуальных игр и др.).

- В художественно-эстетической деятельности — хореографическую, сценическую, литературно-поэтическую, изобразительную и музыкальную одаренность.

- В коммуникативной деятельности – лидерскую одаренность.

- И, наконец, в духовно-ценностной деятельности — одаренность, которая проявляется в создании новых духовных ценностей и служении людям.

Проблемы, возникающие в развитии одарённых детей.

Качества, чаще всего характеризующие одарённых детей:

- Неровно успевающий.
- Выбивающийся из общего темпа.
- Станный в поведении, непонятный.
- Занятый своими делами (индивидуалист).
- Не умеющий общаться, конфликтный.
- Иногда тугодум, не может понять очевидного.
- Выскакивающий на уроке с нелепыми замечаниями.
- Не всегда подчиняющийся большинству или официальному руководству.

Казалось бы, ребенку, опережающему сверстников по уровню интеллекта, блестящему умственными способностями, уготовано более счастливое детство, чем у других. В действительности же все не так. У детей с высокими умственными способностями возникает много сложностей в семье, школе, общении со сверстниками.

1. Неприязнь к школе. Такое отношение часто появляется оттого, что учебная программа скучна и неинтересна для одаренных детей. Нарушения в поведении могут появляться потому, что учебный план не соответствует их способностям.

2. Игровые интересы. Одаренным детям нравятся сложные игры и неинтересны те, которыми увлекаются их сверстники. Вследствие этого одаренный ребенок оказывается в изоляции, уходит в себя.

3. Конформность. Одаренные дети, отвергая стандартные требования, не склонны к конформизму, особенно если эти стандарты идут вразрез с их интересами.

4. Погружение в философские проблемы. Для одаренных детей характерно задумываться над такими явлениями, как смерть, загробная жизнь, религиозные верования и философские проблемы.

5. Несоответствие между физическим, интеллектуальным и социальным развитием. Одаренные дети часто предпочитают общаться с детьми старшего возраста. Из-за этого им порой трудно становиться лидерами.

6. Стремление к совершенству. Для одаренных детей характерна внутренняя потребность совершенства. Отсюда ощущение неудовлетворенности, собственной неадекватности и низкая самооценка.

7. Потребность во внимании взрослых. В силу стремления к познанию одаренные дети нередко монополизируют внимание учителей, родителей и других взрослых. Это вызывает трения в отношениях с другими детьми. Нередко одаренные дети нетерпимо относятся к детям, стоящим ниже их в интеллектуальном развитии. Они могут отталкивать окружающих замечаниями, выражающими презрение или нетерпение.

Не всегда подчиняющийся большинству или официальному руководству.

При работе с одаренными детьми необходимо учитывать следующие принципы:

- у всех детей, независимо от уровня одаренности и даже уровня интеллектуальных возможностей необходимо развивать их креативные качества.

- работа по развитию одаренности детей должна и не может вестись только в направлении их интеллектуальных и творческих возможностей. Необходимо развитие всех личностных качеств в целом и только на этой основе целенаправленное развитие индивидуальных способностей;

- необходимо постоянное соотнесение учебных и индивидуальных способностей.

Как правило, одаренным детям интересна любая область науки. Они стараются объять необъятное, у них много идей и желаний. Задача педагогов - поддержать их и помочь самореализоваться.

Создание условий, стимулирующих развитие творческого мышления, - одна из важнейших целей при работе с одаренными детьми!

По результатам многих психологических исследований, развитие креативности учащихся происходит при обеспечении на занятиях условий, благоприятных для творчества: создание ситуаций успеха, незавершенности рассматриваемых проблем (чтобы было, над чем подумать, добраться до истины), появление все новых и более сложных вопросов, огромное желание в поисковой деятельности (найти ответы), использование различных видов мышления (дивергентное- множество ответов на поставленную задачу), стимулирование оценкой для анализа ответов, а не для награды или осуждения, создание атмосферы понимания. Кроме того, необходимо постоянно подчеркивать ответственность и независимость, акцентировать внимание родителей к интересам детей.

Уровень сотрудничества в учебной деятельности - актуальная проблема для педагогов, работающих с одаренными школьниками. Такое сотрудничество должно характеризоваться: созданием на уроке доверительных межличностных отношений, взаимной личной информированностью, признанием права учащегося на ошибку, обсуждением с учащимися целей и задач совместной деятельности,

использованием на уроке взаимного контроля учащихся и применением отметок в качестве побудительного стимула к учению.

Реализация самостоятельной деятельности учащихся возможна при использовании современных технологий группового обучения, метода проектов, позволяющих индивидуализировать учебный процесс, а учащимся - проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности!

Принципы обучения интеллектуально одарённых учащихся:

- Принцип развивающего и воспитывающего обучения
- Принцип индивидуализации и дифференциации обучения
- Принцип учёта возрастных особенностей.

Стратегии обучения интеллектуально одаренных учащихся

Ускорение обучения - (раннее поступление в школу, институт, «перепрыгивание» через класс, частные школы и др.).

Углубление обучения - (школы с углубленным изучением математики, физики, иностранных языков и др.)

Обогащение обучения - (научно-исследовательская и проектная деятельность; использование активных форм организации обучения; учебные миникурсы, кружки, факультативы, корректирующие, развивающие и интегративные программы и др.)

Проблематизация обучения- (использование оригинальных объяснений, пересмотр имеющихся сведений, поиск новых смыслов и альтернативных интерпретаций и др.).

Виды активных форм организации обучения интеллектуально одаренных учащихся

- Дискуссионные формы организации обучения: сократическая (сократовская) беседа, интеллектуальная разминка, групповое интервью, групповая дискуссия, дельфийский метод, круглый стол, мозговой штурм, сеть ассоциативных связей (САС).

- Игровые формы организации обучения: ролевая игра, имитационная игра, деловая игра, организационно - деятельностьная игра, психодрама, социодрама.

- Смешанные формы организации обучения: метод ХОБО, индивидуальный практикум, метод деловой поездки (метод «Выездной семинар»), психогимнастическое упражнение, метод разбора документов (метод «Баскетбольная корзина»), метод инцидента, метод «Лабиринта действий», метод анализа конкретных ситуаций (case-study, гарвардский метод).

- Комплексные формы организации обучения: социально-психологический тренинг.

Формы работы по обучению интеллектуально одаренных детей в условиях общеобразовательной школы:

- индивидуальный подход на уроках, использование в практике элементов дифференцированного обучения;

- активные формы обучения
- дополнительные занятия с одарёнными детьми по предметам;
- участие в школьных и районных олимпиадах;
- проектная деятельность обучающихся;
- научно-исследовательская деятельность обучающихся;
- посещение предметных и творческих кружков, внеклассных мероприятий;
- конкурсы, интеллектуальные игры, викторины;
- создание детских портфолио.

Качества, необходимые педагогу для работы с одаренными детьми

1. быть доброжелательным и чутким;
2. разбираться в особенностях психологии одаренных детей, чувствовать их потребности и интересы;
3. иметь высокий уровень интеллектуального развития;
4. иметь широкий круг интересов и умений;
5. иметь помимо педагогического еще какое-либо образование;
6. быть готовым к выполнению самых различных обязанностей, связанных с обучением одаренных детей ;
7. иметь живой и активный характер;
8. обладать чувством юмора (но без склонности к сарказму);
9. проявлять гибкость, быть готовым к пересмотру своих взглядов и постоянному самосовершенствованию;
10. иметь творческое, возможно, нетрадиционное личное мировоззрение;
11. обладать хорошим здоровьем и жизнестойкостью;
12. иметь специальную послевузовскую подготовку по работе с одаренными детьми и быть готовым к дальнейшему приобретению специальных знаний.
13. желание работать нестандартно.

Психолого-педагогические условия для повышения эффективности организации деятельности одаренных обучающихся.

К психологическим условиям относятся:

1. Формирование у учащихся мотивации к исследовательской деятельности, которое предполагает чтение лекций по разъяснению личностной и общественной значимости исследовательской деятельности, как для учащихся, так и для учителей; популяризацию успехов учащихся; организацию встреч с учеными; проведение школьных олимпиад, конференций, творческих конкурсов; разработку системы поощрений и др.
2. Психологический мониторинг, тренинги. Здесь очень важна работа школьного психолога по выявлению одаренных учащихся и развитию личностных качеств школьников, а также тесная связь с учителями школы при интерпретации и обсуждении результатов диагностики.

К педагогическим условиям относятся:

1. Высокий уровень научного творчества и педагогического мастерства преподавателей, руководителей исследовательской деятельности учащихся.
2. Повышение уровня знаний и интеллектуальной инициативы учащихся (работа в НОУ, участие в разработке различных проектов, творческих конкурсах и др.)
3. Применение нетрадиционных методов в обучении.
4. Внедрение в учебно-воспитательный процесс технологии исследовательского обучения.
5. Спецкурсы по основам исследовательской деятельности (факультативы, творческие семинары).
6. Индивидуальное и групповое консультирование учащихся по предметам преподавателями ВУЗов (договоры с вузами о сотрудничестве)

Организация внеурочной деятельности по астрономии

С целью формирования у обучающихся 5-9-х классов мотивации к изучению астрономии, формирования навыков астрономических исследований и основ проектной деятельности, пропедевтического изучения отдельных аспектов содержания программы учебного предмета «Астрономия», развития одаренности рекомендуется организация внеурочной деятельности в таких формах, как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, олимпиады, конкурсы, поисковые и научные исследования и т.д.

Реализация рабочих программ курсов внеурочной деятельности и дополнительных общеразвивающих программ по астрономии позволяет индивидуализировать процесс изучения астрономии, учесть познавательные интересы учащихся с повышенными образовательными потребностями в изучении предмета, сформировать предпрофессиональные навыки, связанные с освоением астрономических методов исследования.

Приоритет деятельностного подхода предполагает развитие у учащихся умений проводить наблюдения астрономических явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы и самостоятельно конструировать их; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных астрономических явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств для решения астрономических задач.

В рамках внеурочной деятельности активность учащихся может быть связана:

- с выполнением заданий на самостоятельную работу с научной астрономической информацией, включая проектную деятельность;
- с проведением наблюдений небесных объектов и явлений, выездом и

посещением обсерваторий, планетариев, музеев и т.д.

Необходимо учитывать, что высокий познавательный интерес учащихся к изучению строения и развития Вселенной возникает на уровне начального общего и основного общего образования, в то время как систематическое изучение предмета осуществляется на уровне среднего общего образования.

Рекомендуется для учащихся начальной школы разрабатывать и реализовывать курсы внеурочной деятельности по астрономии, направленных на первичное знакомство с научным языком, астрономическими методами изучения мегамира. Программы для учащихся 5-9 классов могут быть ориентированы на наблюдение и исследование природных астрономических явлений.

Рекомендуемое содержание программ внеурочной деятельности по астрономии

Класс	Содержание
5 класс	Общие понятия о звездном небе. Вид звездного неба. История его изучения. Созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года. Солнечная система. Строение, состав, общие характеристики. Планеты Солнечной системы. Луна и Земля. История освоения Космоса.
6 класс	Определение координат звездных объектов. Суточное движение небесных светил на различных широтах. Восход, заход, кульминация. Горизонтальная и экваториальная система координат, основные круги и линии на небесной сфере. Высота над горизонтом небесных светил в кульминации. Высота полюса Мира. Изменение вида звездного неба в течении суток. Подвижная карта звездного неба. Летоисчисление. Календарь, солнечная и лунная система календаря. Новый и старый стиль. Малые тела Солнечной системы. Метеороиды, метеоры и метеорные потоки. Метеориты. Орбит планет, астероидов, комет и метеороидов.
7 класс	Понятие углового расстояния на небесной сфере и угловых размеров объектов. Измерение времени. Тропический год. Солнечные и звездные сутки, связь между ними. Солнечные часы. Местное, поясное время. Истинное и среднее солнечное время, уравнение времени. Звездное время. Часовые пояса и исчисление времени в нашей стране; декретное время, летнее время. Система Солнце-Земля-Луна. Движение Луны вокруг Земли, фазы Луны. Пространственно-временные масштабы Вселенной. Наша Галактика и другие галактики, общее представление о размерах, составе и строении. Внесистемные единицы в

	астрономии.
8 класс	<p>Движение Земли по орбите. Видимый путь Солнца по небесной сфере. Изменение вида звездного неба в течение года. Эклиптика, понятие полюса эклиптики и эклиптической системы координат. Рефракция (качественно). Сумерки: гражданские, навигационные, астрономические. Отражающая способность (альbedo). Абберация света.</p> <p>Глаз как оптический прибор. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений. Построение изображений протяженных объектов в фокальной плоскости. Угловое увеличение, масштаб изображения. Крупнейшие телескопы нашей страны и мира.</p> <p>Звезды. Основные характеристики, общее представление о внутреннем строении и строении атмосферы. Характеристики Солнца как звезды, солнечная постоянная. Солнечная активность, циклы солнечной активности. Магнитные поля на Солнце. Солнечно-земные связи. Затменные переменные звезды. Спектрально-двойные звезды. Определение масс и размеров звезд в двойных системах. Внесолнечные планеты. Долгопериодические переменные звезды. Новые звезды.</p> <p>Ионизированное состояние вещества. Понятие об ионизированном газе. Процессы ионизации и рекомбинации. Общее представление об ионах и атмосфере Земли и межпланетной среде. Магнитное поле Земли. Полярные сияния. Межзвездная среда. Представление о распределении газа и пыли в пространстве. Плотность, температура и химический состав межзвездной среды.</p>
9 класс	<p>Зодиакальные созвездия. Прецессия, изменение экваториальных координат из-за прецессии.</p> <p>Форма орбит: эллипс, парабола, гипербола. Эллипс, его основные точки, большая и малая полуоси, эксцентриситет. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера (включая обобщенный третий закон Кеплера). Первая и вторая космические скорости. Круговая скорость, скорость движения в точках перигея и апогея. Определение масс небесных тел на основе закона всемирного тяготения. Расчеты времени межпланетных перелетов по касательной траектории.</p> <p>Размеры, форма, масса тел Солнечной системы, плотность их вещества. Определение расстояний до тел Солнечной системы (методы радиолокации и суточного параллакса).</p> <p>Астрономическая единица. Угловые размеры планет. Сидерический, синодический периоды планет, связь между ними. Видимые движения и конфигурации планет. Наклонение орбиты, линия узлов. Прохождения планет по диску Солнца, условия</p>

	<p>наступления. Возмущения в движении планет. Третья космическая скорость для Земли и других тел Солнечной системы.</p> <p>Либрация Луны. Движения узлов орбиты Луны, периоды «низкой» и «высокой» Луны. Синодический, сидерический, аномалистический и драконический месяцы. Солнечные и лунные затмения, их типы, условия наступления. Сарос. Покрытия звезд и планет Луной, условия их наступления. Понятие о приливах.</p> <p>Шкала звездных величин. Представление о видимых звездных величинах различных астрономических объектов. Зависимость яркости от расстояния до объекта.</p> <p>Электромагнитные волны. Скорость света. Различные диапазоны электромагнитных волн. Видимый свет, длины волн и частоты видимого света. Радиоволны. Методы радиолокаций, суточного и годичного параллакса.</p>
--	--

Для учащихся 10-11 классов внеурочная деятельность должна быть ориентирована на выполнение индивидуальных и групповых проектов, самостоятельных исследований, опирающихся на научные эмпирические результаты, данные космических телескопов, представленные в открытом доступе в сети Интернет, результаты научных исследований ВУЗов Курской области и России. Теоретические проекты и исследования астрономической направленности могут носить реферативный характер, но в рамках работы над ними учащийся формулирует собственную точку зрения по рассматриваемой проблеме, проводит анализ и сопоставление различных информационных источников, получая конкретный продукт - новое знание или новый взгляд на решаемую проблему. В связи с этим рекомендуется расширять границы теоретических исследований и микропроектов реферативного характера с последующим представлением результатов. Приоритетны конструкторские проекты, предполагающие создание материального продукта, разработки установок для наблюдения и моделирования астрономических явлений, конструирование моделей устройств, исходя из их описаний в первоисточниках (модель телескопа, секстанта, гномона, астрографа, астролябии).

Важным направлением организации внеурочной деятельности для учащимися с повышенными образовательными потребностями в области астрономии является их включение в олимпиадное движение на различных уровнях. Основной идеей при отборе содержания программ внеурочной деятельности по подготовке учащихся к профильным олимпиадам является постепенный переход от наблюдательной астрономии к космогонии и космологии.

При разработке программ, направленных на освоение методов решения практических и теоретических задач олимпиадного уровня рекомендуем

использовать материалы, представленные в открытом доступе для подготовки и участия в олимпиадах различного уровня и направленности, включая порталы, посвященные специализированным астрономическим олимпиадам:

- Всероссийская олимпиада школьников по астрономии <http://olymp.apkpro.ru/mm/mpp/ast.php> - материалы Всероссийской олимпиады школьников по астрономии для различных этапов ее проведения.
- Всероссийская олимпиада школьников по астрономии <http://www.astroolymp.ru/>
- Московская астрономическая олимпиада <http://mosastro.olimpiada.ru/>
- Санкт-Петербургская астрономическая олимпиада <http://school.astro.spbu.ru/?g=olymp>

6. Методические рекомендации по организации дистанционного обучения школьников по учебному предмету «Астрономия»

Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального образования и (или) по дополнительным общеобразовательным программам с применением дистанционных образовательных технологий:

- назначает ответственного за консультирование педагогических работников и обучающихся по использованию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

- официально вводит онлайн обучения из-за возникновения чрезвычайных в соответствии с законом ФЗ-164, положения которого вступили в силу 19.06.2020 г.;

- вносит соответствующие корректировки в рабочие программы и (или) учебные планы в части форм обучения (лекция, онлайн консультация), технических средств обучения и т.п.

- организует работу с учетом требований гигиенических нормативов и требований к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания:

- разрабатывает и утверждает локальный акт (приказ, положение) об организации дистанционного обучения, в котором определяет, в том числе порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся (индивидуальных консультаций) и проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным дисциплинам;

- формирует расписание занятий в соответствии с учебным планом по каждой дисциплине, предусматривая дифференциацию по классам и с учетом характеристик используемой техники и продолжительности времени использования электронных средств обучения;

- информирует обучающихся и их родителей о реализации образовательных программ или их частей с применением дистанционных

образовательных технологий, в том числе знакомит с расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным дисциплинам, консультаций используя свой официальный сайт;

- обеспечивает ведение учета результатов образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий;

- в случае необходимости вносит изменения в календарный график учебного процесса в части определения сроков прохождения учебной и производственной практик без ущерба по общему объему часов, установленных учебным планом образовательной организации, утверждая изменения, локальным актом.

Методические рекомендации по организации дистанционного обучения:

- образовательная организация самостоятельно определяет набор электронных ресурсов и приложений, которые допускаются в образовательном процессе, а также корректирует расписание занятий с учетом ресурсов, необходимых для реализации программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

- в случае временного перевода всех обучающихся на обучение с применением электронных учебных изданий по дисциплинам (модулям) образовательным организациям рекомендуется обеспечить возможность доступа к ресурсам электронно-библиотечной системы (электронной библиотеке) для каждого обучающегося, в том числе используя электронные технические средства организации;

- при необходимости допускается интеграция форм очного и электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий;

- в соответствии с возможностями образовательная организация организывает проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на своем Интернет-ресурсе (портале или иной платформе);

- педагогическим работникам образовательной организации:

- рекомендуется планировать свою педагогическую деятельность с учетом системы дистанционного обучения, создавать простейшие, нужные для обучающихся, ресурсы и задания;

- организовывать групповую работу обучающихся с использованием облачных технологий;

- рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся и регулярно оценивать их работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом;

- выражать свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых или аудио рецензий, устных онлайн консультаций;

- при реализации программ среднего профессионального образования допускает использование виртуальных аналогов специально оборудованных помещений, позволяющих обучающимся осваивать общие и профессиональные компетенции;

- при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья дистанционные образовательные технологии предусматривает возможность приема-передачи информации в доступных для них формах;

- в случае невозможности применения дистанционных образовательных технологий рекомендуется рассмотреть возможность предоставления каникул – плановых перерывов при получении образования для отдыха и иных социальных целей в соответствии с законодательством об образовании и календарным учебным графиком образовательной организации, с учетом положений статьи 157 Трудового кодекса Российской Федерации о времени простоя по причинам, не зависящим от работодателя и работника, либо перевода обучающихся на обучение по индивидуальным учебным планам.

Форматы дистанционных занятий



Рекомендуемые платформы дистанционного обучения

Главное требование, предъявляемое к современным платформам дистанционного обучения - возможность одновременно организовать управление учебным процессом и контроль уровня получаемых знаний. Выбор платформы дистанционного обучения осуществляется в соответствии с конкретными требованиями, целями и задачами образовательной организации.

Название СДО	Краткая характеристика
--------------	------------------------

Moodle	Moodle позволяет организовать виртуальное индивидуальное обучение и групповое обучение посредством веб-технологий. Для работы достаточно браузера и доступа в Интернет. Возможности платформы: <ul style="list-style-type: none"> - учет обучающихся, возможности их персонализации и разграничения прав доступа к учебным материалам; - создание и проведение онлайн-курсов; - ведение отчетности и статистики по обучению; - контроль и оценка уровня знаний; анкетирование и создание опросов; - возможность интеграции с другими информационными системами.
Mirapolis LMS	Онлайн-среда обучения. Электронные курсы. Электронное тестирование. Медиатека.
Google Класс	- позволяет удобно публиковать и оценивать задания, организовать совместную работу и эффективное взаимодействие всех участников процесса. <ul style="list-style-type: none"> - создавать курсы, раздавать задания и комментировать работы учащихся. - интегрирован с другими инструментами Google, такими как Документы, Формы, Презентация и др. Обучающий вебинар по ссылке - https://www.youtube.com/watch?v=VGMUUonUT as
Skype	<ul style="list-style-type: none"> - Передача данных. - Видеозвонки между абонентами. - Групповая видеосвязь. - Обмен мгновенными сообщениями (чат). - Отправка файлов. - Видео- и голосовая почта. - Демонстрация экрана.
Zoom	Программа для проведения конференций на компьютере. Она обеспечивает качественную видеосвязь и поддерживает одновременное подключение до 100 человек.

7. Информационные ресурсы, обеспечивающие методические сопровождение образовательного процесса по предмету «Астрономия»

Программой по астрономии предусмотрено знакомство учащихся с виртуальными телескопами с использованием компьютерных средств. Такая работа может не только заменить собою подвижную карту звездного неба, но и значительно расширить диапазон возможностей для подготовки натуральных наблюдений на местности с использованием оптических приборов или без них. Кроме того, нужно учитывать, что современные средства мобильной связи также могут выполнять все основные функции, которые раньше могли быть обеспечены только стационарными компьютерами. Соответствующие приложения могут быть установлены на все существующие платформы. Кроме программ виртуальных телескопов в сети интернет, есть множество других полезных ресурсов, позволяющих сделать преподавание астрономии в школе более наглядным и интересным для обучающихся.

Интернет-ресурсы

- Открытая астрономия / Под ред. В.Г. Сурдина. URL: <https://college.ru/astronomy/course/content/index.htm> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- МКС-онлайн (прямые трансляции с МКС, онлайн наблюдение Солнца). URL: <http://mks-online.ru/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Телестудия Роскосмоса (комплексы видео материалов о космосе, фильмотека, энциклопедии «Космонавты», «Конструкторы»). URL: <http://www.tvroscosmos.ru/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Общероссийский астрономический портал (разделы «Новости», «Статьи»). URL: <http://астрономия.рф/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Российская Ассоциация преподавателей астрономии (методические материалы для учителя, рабочие материалы Ассоциации преподавателей астрономии). URL: <https://sites.google.com/site/auastro/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Российская астрономическая сеть Астронет (новостная лента методических, научных событий в области астрономии). URL: <http://www.astronet.ru/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Электронный журнал «Новости космонавтики» (новостная лента методических, научных событий в области астрономии). URL: <https://www.novosti-kosmonavtiki.ru/> (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.
- Единое окно доступа к информационным ресурсам (астрономия). URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.1 (дата обращения: 28.06.2021). – Текст : электронный.

Составитель:

Старший преподаватель
кафедры ЕМО

Григорьева Е.А.