Частное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат №22 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

«Согласовано» Руководитель МО учителей _____ Протокол № ___ от «31» августа 2020 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УМР _____ Петров И. П. «31» августа 2020 г.	«Утверждаю» Директор _____ Заиграева Н. В. «31» августа 2020 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия»

предмет

технологический
профиль

10
класс

среднее общее образование
уровень

Составитель:
Крицкая Н.В.,
Ф.И.О.
учитель физики
предмет
высшая
категория

г. Улан-Удэ
2020 - 2021 учебный год

Пояснительная записка

Примерная рабочая программа по астрономии для среднего общего образования на базовом уровне составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» с изменениями от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 №613;
- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.06. 2017г., № ТС-194/08 «Об организации учебного предмета «Астрономия»,
- Федеральным перечнем учебников, рекомендованным Министерством просвещения РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2020/2021 уч. год; учебником «Астрономия. Базовый уровень» 10-11 класс, Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., «Дрофа».

Примерная рабочая программа по астрономии 10 кл. составлена на основе авторской программы «Астрономия 11 класс» автора Е. К. Страут, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 класс/ сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.

Учебно-методический комплект:

- «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. - М.: Дрофа, 2017.

- Учебная программа 10 класса рассчитана на 1 час в неделю в первом полугодии (итого 16 часов).
- Содержание данной рабочей программы предполагает включение национально-регионального компонента (Н-РК), который направлен на формирование этнокультуроведческой компетенции учащихся Наличие Н-РК в календарно-тематическом планировании отражено указанием номера Н-РК из Приложения 1 (например, **Н-РК №1**).

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к астрономии.

Астрономия в школе - это курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Настоящий календарно-тематический план разработан применительно к учебной программе по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия. X-XI классы». Календарно-тематический план ориентирован на использование базового учебника «Астрономия 11 класс», Воронцов-Вельяминов Б. А. – М.: Страут, 2017.

Планируемые результаты изучения предмета «Астрономия»

Личностные результаты:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный;
- классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования,
- мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты:

- обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности (системно - деятельностный подход).

В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Содержание учебного предмета

Раздел	Элементы содержания	Демонстрации и наблюдения
1. Введение в астрономию (1 ч.)	Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	
2. Практические основы астрономии (5 ч.)	Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса м ира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).	**Наблюдения невооруженным глазом** Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени. **Наблюдения в телескоп** Звездные скопления (Плеяды, Гиады). Большая туманность Ориона.

		Туманность Андромеды.
3. Строение солнечной системы (5 ч.)	Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).	
4. Природа тел Солнечной системы (5 ч.)	Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).	**Наблюдения невооруженным глазом** Движение Луны и смена ее фаз. **Наблюдения в телескоп** 1. Рельеф Луны. 2. Фазы Венеры. 3. Марс. 4. Юпитер и его спутники. 5. Сатурн, его кольца и спутники.

Учебно-тематическое планирование

Название разделов, тем, кол-во часов	Планируемые предметные результаты	
	Учащийся научится	**Учащийся получит возможность научиться**
1. Введение в астрономию (1 ч.)	- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;	
2. Практические основы астрономии (5 ч.)	- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа; - воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);	- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; - объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; - применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
3. Строение солнечной системы (5 ч.)	- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; - воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); - вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; - формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего уточненного) закона Кеплера; - описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; - объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;	- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
4. Природа тел Солнечной системы (5 ч.)	- объяснять 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	- описывать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; - характеризовать параметры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики; - использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

	классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; - объяснять смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; - описывать основные этапы освоения космического пространства; - формулировать гипотезы происхождения Солнечной системы; - воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); - формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего уточненного) закона Кеплера; - описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом.	- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. - владеть различными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики и математики; - использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Календарно-тематическое планирование
10 класс (универсальный профиль), (1 час в неделю), 1 п/г

№ урока в году/ номер урока в разделе	Дата	Кол-во часов	Тема урока	Д/ з
Глава 1. Введение в астрономию (1 ч.)				
1/1		1	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. **Н-РК №1**	§1, §2
			Глава 2. Практические основы астрономии (5 ч.)	
2/1		1	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. **Определение горизонтальных небесных координат. Н-РК №2**	§3-§4
3/2		1	Наблюдение ***осеннего*** ночного неба	
4/3		1	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. **Определение экваториальных небесных координат.**	§5, §6
5/4		1	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	§7
6/5		1	Время и календарь.	§8-9
Глава 3. Строение Солнечной Системы (5 ч.)				
7/1		1	Развитие представления о строении мира. **Н-РК №3**	§10
8/2		1	Конфигурация планет. Синодический период.	§11
9/3		1	Законы движения планет Солнечной системы. Решение задач по теме «Конфигурация планет»	§12
10/4		1	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	§13
11/5		1	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Реш. задач	§14
Глава 4. Природа тел Солнечной системы (5 ч.)				
12/1		1	Наблюдение ***зимнего*** ночного неба	
13/2		1	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля – Луна. Земля. Две группы планет. **Н-РК №4, 5**	§15, §16 §17.1 §17.2
14/3		1	Планеты земной группы. Составление сравнительных характеристик планет земной группы (Меркурий, Венера, Марс) Далекие планеты. Планеты гиганты, их спутники и кольца.	§18.1-18.4
15/4		1	Малые тела солнечной системы. Метеоры, болиды, метеориты.	§19
16/5		1	**Контрольная работа №1 «Природа тел Солнечной системы»**	§20

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.11 класс», М. Дрофа, 2013
2. Романов. А. М. Занимательные вопросы по астрономии и не только. — М.: МЦНМО, 2005. — 415 с.: ил.
3. Важоров Э.В. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу. Научно-популярное издание. – М.: 138 с.: ил
4. Бонов Ангел. Мифы и легенды о созвездиях / [Пер. с болг. В.А. Карпова]. – Мн.: Выш. шк., 1984. – 255 с., ил.
5. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии: Учебное пособие/ Под ред. В.В. Иванова. Изд. 2-е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2004. – 544 с.
6. Левитан Е.П. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват учреждений – М.: Просвещение, 1994. – 207 с.: ил.
7. Шимбалев А.А. Атлас звёздного неба. Все созвездия Северного и Южного полушарий с подробными картами / А. А. Шимбалев; Под ред. И.А. Малевича. – М.: Харвест, 2004. – 320 с.: ил.
8. Чаругин В. М. Астрономия. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ В.М. Чаругин. – 2-е изд., испр. –М.: Просвещение, 2018. – 144 с.: ил.
9. Угольников О.С. Астрономия. Задачник. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Угольников. – М.: Просвещение, 2018. – 79 с.: ил.
10. Кунаш М. А. Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А.Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» / Кунаш. – М.: Дрофа, 2018. - 217, [7] с.
11. Всё о планетах и созвездиях: атлас-справочник – СПб: ООО «СЗКЭО», 2007. – 208 с., ил.

Полезные источники для изучения и закрепления материала по астрономии в 10 – 11 классах.

Наименование	URL сайта и характеристика
Онлайновые библиотеки астрономической литературы	http://www.astrolib.ru/library
	http://heritage.sai.msu.ru/
	http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,8759.0.html
	http://infra.sai.msu.ru/vega/classroom/index.htm Классная комната «Веги»
	http://www.brsu.brest.by/cgi-bin/phys/drive/go.cgi?id=biblio_astro Физический факультет Брестского Государственного Университета
	http://iunu.net/sector.php?mir=1&d=/5/2 Библиотека AEL universum scientia
Онлайновые астрономические каталоги и базы данных	http://simbad.u-strasbg.fr/ ADS (Astronomical Data System) SIMBAD - наиболее полная астрономическая база данных,
	http://www.crao.crimea.ua/Hipparcos/hip.html Звездный каталог Hipparcos
	http://www.ngcic.org/ - каталоги NGC/IC в онлайне
	http://www.siowl.com/scripts/queryH400.php?136 Онлайновый каталог туманных объектов Гершеля
Астероиды	ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/ - карты покрытия звезд астероидами
Луна	http://www.calculatorcat.com/moon_phases/moon_phases.phtml – онлайновый календарь фаз Луны
Солнечные и лунные затмения	http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/ - карты обстоятельств солнечных и лунных затмений
Метеоры	http://www.imo.net/calendar/russian – календарь наблюдателя метеоров
Планеты	http://sse.jpl.nasa.gov/

	http://www.ifa.hawaii.edu/~sheppard/satellites/
	http://photojournal.jpl.nasa.gov/index.html – Фото
	http://www.lowell.edu/users/ijw/
	http://samadhi.jpl.nasa.gov/
	http://space.jpl.nasa.gov/
	http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary
	http://pds.jpl.nasa.gov/planets/
	http://cass.jsc.nasa.gov/moon.html
	http://www.planetary.org
Сайты профессиональных обсерваторий	http://www.crao.crimea.ua/ Крымская Астрофизическая Обсерватория (КрАО)
	http://www.sao.ru/ САО - Специальная Астрофизическая Обсерватория РАН (6М)
	http://www.iac.es/gabinete/orm/indice.html Обсерватория Рок Дель Лос Мучасоч, Тенерифе, Канары
	http://www.iac.es/ot/indice.html Обсерватория Тейде, Тенерифе, Канары
	ttp://www.as.utexas.edu/mcdonald/het/het.html Телескоп Хобби-Эберли (11м)
	http://www.astro.utoronto.ca/DDO/DDOhome.html Обсерватория Дэвида Данлэпа (DDO), Торонто, Канада
	http://www.phys.unsw.edu.au/astro/ Обсерватория Университета Нового Южного Уэльса, Сидней, Австралия
	http://www.iiap.res.in/iao/iao.html Индийская Астрономическая Обсерватория
	http://www.salt.ac.za/ Южно-Африканский Большой Телескоп (SALT)
	http://www.ing.iac.es/ Группа Телескопов им. Исаака Ньютона, Ла-Пальма, Канары
	http://www.iac.es/eno/eno.htm Европейская Северная Обсерватория (ENO)
	http://www.eso.org Европейская Южная Обсерватория (ESO)
	http://sma-www.harvard.edu/ - Субмиллиметровый Массив (SMA)
	http://www.jach.hawaii.edu/JCMT/ крупнейший оптический телескоп в мире им. Джеймса Клерка Максвелла (15м)
	http://www.crao.crimea.ua/ Крымская Астрофизическая Обсерватория (КрАО)
	http://www.sao.ru/ САО - Специальная Астрофизическая Обсерватория РАН (6М)
	http://www.iac.es/gabinete/orm/indice.html Обсерватория Рок Дель Лос Мучасоч, Тенерифе, Канары

Содержание материала комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания. Комплект рекомендован Министерством просвещения РФ.

Изучение курса астрономии в 10-11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика.

Используемые технические средства

Персональный компьютер, Мультимедийный проектор

Используемые технологии: здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогика сотрудничества, развития исследовательских навыков, дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей

Образовательные диски, ПО:

- планетарии Cartes du Ciel (http://www.stargazing.net/astropc) - данная программа позволяет получать звёздные карты, используя данные из 16 базовых каталогов звёзд и туманностей. Кроме этого, можно увидеть положения планет, астероидов и комет,
- планетарий Stellarium (www.stellarium.org) - планетарий показывает реалистичное небо в 3D, так же, как то, что вы видите невооруженным глазом, через бинокль или телескоп.

- Физика. 10 класс. Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, В. М. Чургина (1 DVD). – М.: Просвещение, 2010.

Презентации, созданные учителем и детьми в процессе образовательного процесса по каждой изучаемой теме.

Таблицы

Комплект физического оборудования для проведения практических работ, демонстраций и повторения курса астрономии 10 класса

Вид	Наименование	Кол-во
Таблицы	Таблица Менделеева	1
	«Физические величины»	1
	«Международная система единиц»	1
	«Кратные и дольные приставки»	1
	«Шкала электромагнитных волн»	1
	Схема солнечной системы (№4)	1
	Система мира по Копернику (№2)	1
	Строение Солнца (№3)	1
	Галактика (№6)	1
	Эволюция Вселенной (№9)	1
	Земля под воздействием солнечного излучения	1
	Всё из чего – то состоит (от Земли к кваркам) (№8)	1
	Ранняя Вселенная (№10)	1
	Строение Вселенной (№7)	1
	Образование Солнечной системы	1
	Строение вселенной. Системы мира (Аристотель, Птолемей, Коперник)	1
	Мир. Звёзд. Сравнительные размеры звёзд	1
	Вода на планете	1
	Малые небесные тела	1
Оборудование	Глобус Луны.	1
	Глобус Земли	1
	Теллурий	11
	Телескоп.	1
	Спектроскоп.	1
	Модель небесной сферы.	1
	Звездный глобус.	1
Плакаты	Карта Луны.	1
	Подвижная карта звездного неба.	1

Приложение 1

Материал программы национально-регионального содержания

Национально-региональный компонент физического образования рассматривается как система знаний и умений, которая позволяет включить в процессе изучения отдельных разделов и тем курса физики в определенной логике необходимый объем содержания по классам, разделам, темам.

К региональному компоненту содержания физики относится учебный материал, раскрывающий особенности природы, хозяйства, культуры, социальной среды с учетом специфики региона.

Цель введения национально-регионального компонента: повышение результативности обучения и физической компетентности учащихся через овладение объемом знаний и умений как базового, так и регионального уровней физического образования.

№	Раздел	№Н-РК	Национально-региональный компонент
1.	Введение в астрономию	1	Космогонические мифы бурят.
2.	Практические основы астрономии	2	Самый крупный телескоп Сибири. (MEADE 450-мм). Карта звёздного неба города Улан-Удэ. Склонение Солнца на широте г. Улан-Удэ.
3.	Строение солнечной системы	3	Обсерватории Сибири: гамма-обсерватория в Тункинской долине Бурятии.
4.	Природа тел Солнечной системы	4	Бурятский лунно-звездный календарь. Лунные календари «Хамбо лама Даша Доржо Итигэлов» и «Могой Жэл» («Год Змеи»).
		5	Приливы Байкала. (Наибольшее воздействие на приливы оказывает Луна. Когда Солнце, Земля и Луна располагаются вдоль одной прямой (что соответствует полнолунию или новолунию), действие Луны и Солнца взаимно усиливается и возникают особенно высокие сизигийные приливы. Когда Солнце и Луна наблюдаются с Земли под прямым углом (при этом Луна находится в первой или третьей четверти), действие Луны и Солнца частично гасят друг друга, амплитуда прилива уменьшается. Такой прилив называют квадратурным. На Байкале сизигийный прилив достигает высоты 3,2 см, а квадратурный — около 2 см.)