

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НИКОЛАЯ СТЕПАНОВИЧА ДОРОВСКОГО С. ПОДБЕЛЬСК
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ПОХВИСТНЕВСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

_____/А.Х.Яхина

Протокол № ____

от «____» _____ 2020 г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора

по УВР

_____/А.Ш.Субеева

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ им.

Н.С. Доровского с. Подбельск

_____/В.Н. Уздяев/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике (базовый уровень)
Уровень программы
основное общее образование
7 класс

Программа: «Физика. 7-9 классы» / сост. Е. Н. Тихонова. Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник: М.: Дрофа, 2015/.

Предметная линия учебников: Физика. 7 кл.: учебник / А.В. Пёрышкин. – М.: Дрофа, 2017.

Учитель:

Субеева А.Ш. первая категория

Подбельск, 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике 7 класса для базового уровня составлена на основе:

Фундаментального ядра содержания общего образования;

Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования;

Рабочей программы: «Физика. 7-9 классы» / сост. Е. Н. Тихонова. Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник: М.: Дрофа, 2015/; Авторской программы Н. Л. Пелагейченко. Физика. 7 класс: рабочая программа по учебнику А.В. Пёрышкина /Волгоград: Учитель, 2017.

Разногласия в часах между положенной в основу рабочей программы Е.Н. Тихоновой и рабочей программой учителя связаны с тем, что в основной школе учебный план изучения физики в 7 классе рассчитан на 70 учебных часов из расчёта 2 учебных часа в неделю на 35 рабочих недель, а фактически занимаемся 34 недели, т.е. 68 часов, в связи с этим, не остаётся запаса резервного времени.

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 физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7 класса с учетом межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

В основе построения программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельного подхода, проектирования и системности.

Цели основного общего образования по физике в 7 классе:

усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

формирование системы научных знаний о природе, её фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

формирование убеждённости в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения; организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета. формирование представлений о закономерной связи и познаваемости

явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

Для достижения этих целей в обучении физике (на доступном данному возрасту уровне)

должны решаться следующие задачи:

знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место предмета «Физика» в учебном плане

Данная программа соответствует федеральному базисному учебному плану школы – 2 часа в неделю, 34 учебных недель, 68 часов за год.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий элементарные знания из области физики и астрономии. В практическую часть программы включено 11 лабораторных работ, а также задания для проектной и исследовательской деятельности учащихся.

Программа предусматривает проведение различных типов уроков: традиционных, уроков-путешествий, уроков контроля знаний и умений, обобщающих уроков, построенных на деятельностном подходе. В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрено – 4 контрольных работ по темам и одна итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения учебного курса физики

Предметные результаты освоения учащимися программы

Общие предметные результаты:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты:

понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;

владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;

понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;

понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Личностные результаты освоения учащимися программы:

сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
мотивация на основе личностно-ориентированного подхода;
формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты освоения учащимися программы:

овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической, формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
осваивать приёмы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Содержание учебного предмета «Физика»

Введение (4 ч)

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;
- понимание роли учёных нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9 Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10 Выяснение условия равновесия рычага.

11 Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Содержание учебного предмета

Данная рабочая программа реализуется в учебнике А.В. Пёрышкина «Физика» для 7 класса-М.: Дрофа, 2017.

Задачник Л.Э. Генденштейн, Кайдалов А.Б, И.М. Гельфгат М. Мнемозина 2013.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Из них		Виды деятельности
			Л/р	К/р	
1	«Введение»	4	1	-	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления. Выбирают необходимые измерительные приборы. Определяют цену деления. Структурируют и систематизируют изучаемый предмет содержания. Формируют умения построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий)
2	«Первоначальные сведения о строении вещества»	6	1	-	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Осваивают знания о строении вещества на основе квантовой теории, о процессах, происходящих в атоме и атомном ядре; о величинах, характеризующих данные явления, и законах, которым они подчиняются; о методах научного познания природы; формируют на этой основе представления о физической картине мира. Применяют знания для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, используют современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. Развивают познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий
3	«Взаимодействия тел»	23	5	2	Осваивают знания о различных видах движения, скорости, инерции, плотности, ускорении, массе тела, силе тяжести, силе упругости, силе трения, законе Гука, о величинах, характеризующих данные явления, о законах, которым они подчиняются; о методах научного познания; формируют на этой основе представлений о физической картине мира. Применяют знания для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, используют современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. Развивают познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий
4	«Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	21	2	1	Осваивают знания о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов, причинах его возникновения, процессах, происходящих в веществе; о величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; о методах научного познания природы; формируют на этой основе представления о физической картине мира. Применяют знания для объяснений явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности, используют современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. Развивают познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий.
5	«Обобщение»	1	-	ИКР	Структурируют и систематизируют изученное предметное содержание; демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 7 класса
6	«Работа и мощность. Энергия»	13	2	1	Осваивают знания о простых механизмах, наклонной плоскости, механической работе, мощности, механической энергии, процессах, происходящих с физическим телом; о величинах, характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; о методах научного познания природы; формируют на этой основе представлений о физической картине мира. Применяют знания для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, в том числе и повышенной сложности. Используют современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. Развивают познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения знаний, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием информационных технологий.
Итого		68	11	5	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета физика 7 класс

Для учителя

1. Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика 7 класс, авт–сост. А.В. Пёрышкин.-М.: Дрофа, 2017.
2. Генденштейн Л.Э., Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. Задачник. 7 класс. Мнемозина 2013.
3. А.В. Чеботарёва. Тесты по физике к учебнику А.В. Пёрышкина «Физика. 7 класс».
4. В.А. Волков, С.Е. Полянский. Поурочные разработки по физике к учебникам А.В. Пёрышкина (М.: Дрофа); С.В. Громова, Н.А. Родиной (М.: Просвещение). 7 класс. – М.: ВАКО, 2005.
5. Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова. – 5-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2015.
6. Авторской программы Н. Л. Пелагейченко. Физика. 7 класс: рабочая программа по учебнику А.В. Пёрышкина /Волгоград: Учитель, 2017.
7. Авторской программы Г.Г. Телюкова. Физика. 7 класс: рабочая программа по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник /Волгоград: Учитель, 2016.
8. Физика. 7 класс. тесты к учебнику А.В. Пёрышкина/ Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016
9. Всероссийская проверочная работа. Физика: 7 класс: практикум по выполнению типовых заданий. ФГОС / В.В. Иванова. – М.: Издательство «Экзамен», 2018
10. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/ Сост. Н.И. Зорин.- М.: ВАКО, 2013.
11. Тематическое и поурочное планирование по физике: 7 класс: К учебнику А.В. Пёрышкина «Физика. 7 класс» / Р.Д. Минькова, Е.Н. Панайоти. – 2-е изд. – М.: Издательство «Экзамен», 2004
12. Компакт-диск с анимациями и видеофрагментами.
13. Физика. 7 класс. Самостоятельные работы.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений/ Л.Э. Генденштейн, В.А. Орлов, Г.Г. Никифоров. – М.: Мнемозина, 2011.
14. Физика. 7-9 классы: технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения, интегрированные уроки/ авт.- сост. Т.И. Долгая, В.А. Попова, В.Н. Сафронов, Э.В. хачатрян. – Волгоград: Учитель.

Для учащихся

1. Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика 7 класс, авт–сост. А.В. Пёрышкин.-М.: Дрофа, 2017.
2. Генденштейн Л.Э., Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. Задачник. 7 класс. Мнемозина

Средства обучения

Технические средства: компьютер, мультимедийный проектор, проекционный экран, DVD-коллекция учебных фильмов.

Натуральные объекты: модель Солнечной системы, глобус Земли, глобус звёздного неба.

Учебно-практическое оборудование (приборы, приспособления): комплект лабораторного оборудования и принадлежностей для проведения демонстрационных и практических работ, карта звёздного неба, таблицы.

