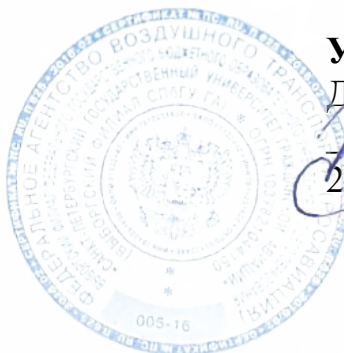




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ВЫБОРГСКИЙ ФИЛИАЛ)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

[Signature] А.А. Новиков

23. марта 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.06 Астрономия

название учебной дисциплины

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

(код, наименование специальности)

очная

(форма обучения)

2020 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины ОУП.07 Астрономия (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»);

и с учетом:

- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки России от 17.03.2015 г., № 06-259, с уточнениями от 25.05.2017 г, протокол № 3);

- требований федерального государственного образовательного стандарта и получаемой специальности среднего профессионального образования: **25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»** (утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 392);

- «Примерной рабочей программы ОУД «Астрономия». Авторы: канд. пед. наук, доцент, Почетный работник общего образования РФ П.М.Скворцов; д-р.пед. Наук ,доцент, Почетный работник общего образования Т.С.Фещенко; учитель физики высшей квалификационной категории, ГБОУ г.Москвы «Школа № 2099» Е.В.Алексеева; специалист по учебно-методической работе кафедры естественно-научного образования Московского центра развития кадрового потенциала образования Департамента образования г. Москвы Л.А Шестакова (для профессиональных образовательных организаций, рекомендовано ФГАУ ФИРО, пр. № 3 от 21.07.2015 г.).

Организация – разработчик: Выборгский филиал ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

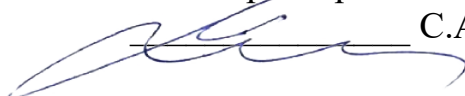
Разработчик:

Курищенко В.А..-преподаватель общеобразовательных дисциплин
Выборгского филиала ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

Согласовано

Зам. директора по УПР

С.А.Гутник



Рассмотрена и рекомендована
Методическим советом Филиала
Протокол № 5 от 23марта 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06 Астрономия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОУП.06 «Астрономия» предназначена для организации занятий по астрономии в Выборгском филиале ФГБОУ ВО «СПбГУ ГА», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена, по специальностям технологического профиля.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУП 06 «Астрономия» входит в состав общих обязательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования ОУП.06 «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования «Астрономия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего образования, учитывая специфику осваиваемых специальностей.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем-36 часов;

1.4.Рабочая программа ориентирована на учебник/учебное пособие:

№ п/п	Автор/авторский коллектив	Название учебника/учебного пособия	Учебник/учебное пособие (для кого предназначен)	Место издания, издательство, год издания
1	Т.С. Фещенко.	«Астрономия». Базовый уровень. 11 класс.	Учебное пособие для общеобразовательных организаций.	М., Академия. 2018.
2	Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут	«Астрономия». Базовый уровень. 11 класс.	Учебное пособие для общеобразовательных организаций.	М., Дрофа, 2017
3	Е.П. Левитан М.: Просвещение, 2018	«Астрономия» 11 класс. Базовый уровень.	Учебное пособие для общеобразовательных организаций.	М., Просвещение, 2018.
4	Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К.	"Астрономия". 11 класс".	Учебное пособие для общеобразовательных организаций.	М., Дрофа, 2017. Учебник с электронным приложением.
5	Чаругин В.М.	«Астрономия» 11 класс. Базовый уровень.	Учебное пособие для общеобразовательных организаций.	М., Академия. 2018.

2.Требования к результатам освоения учебного предмета

Результаты освоения учебного предмета	№ результата	Формируемый результат (указывается в соответствии с ФГОС СОО)
Личностные:	1.1.	- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
	1.2	- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
	1.3	- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
	1.4	- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
Метапредметные:	2.1.	- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные

		методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
	2.2	- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
	2.3	- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации, использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
	2.4	- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.
Предметные:	3.1.	- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
	3.2	- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
	3.3	- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
	3.4	- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

--	--	--

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица <i>(указываются конкретизированные предметные результаты)</i>
Знать:	1.1	смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система; основные этапы освоения космического пространства;
	1.2	смысл понятий: видимая звездная величина, созвездие; всемирное и поясное время
	1.3	- смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, Солнечная система, соединение и противостояние планет; гипотезы происхождения Солнечной системы;
	1.4	характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы,
	1.5	смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
	1.6	размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
	1.7	смысл понятий: реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра, внесолнечная планета (экзопланета); смысл физического закона Хаббла;
Уметь:	2.1	характеризовать особенности методов познания астрономии, приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа,
	2.2	описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас,

		Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
	2.3	описывать и объяснять: взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов;
	2.4	описывать и объяснять: красное смещение с помощью эффекта Доплера;
	2.5	понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Характеристика видов деятельности обучающихся

В качестве учебного предмета астрономия в системе среднего образования формирует систему знаний об окружающем мире. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения астрономии основное внимание уделяется не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Согласно требованиям ФГОС СОО к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. обучающиеся должны освоить универсальные учебные действия (далее – УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<p>Регулятивные универсальные учебные действия - действия, обеспечивающие организацию учащимися своей учебной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; - составление плана и последовательности действий; - прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; - контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; - коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его 	<p>Познавательные универсальные учебные действия разделяются на общеучебные и логические УУД.</p> <p>1) Общеучебные УУД включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное выделение и формирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; - структурирование знаний; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности; - смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения обучающимся ценностно-смыслового содержания текста; - понимание и оценка языка СМИ; - умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи; - действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование). <p>2) Универсальные логические действия.</p> <p>В рамках школьного обучения под логическим мышлением понимается способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.).</p> <p>Совокупность логических действий представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнение конкретно-чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление классификации; - анализ - выделение элементов, расчленение целого на части; 	<p>коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p> <p>В состав коммуникативных действий входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов - сотрудничество в поиске и сборе информации; - управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера; - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; - владение монологической и диалогической формами речи; - разрешении конфликта - выявление проблемы и способов разрешения конфликта; <p>Такие способности наиболее эффективно приобретаются в групповой и коллективной работе, например, в исследовательской и проектной деятельности, в постановке экспериментов</p>

<p>продукта; - оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; -волевая саморегуляция, как способность к волевому усилию, к преодолению препятствий.</p> <p>При отсутствии сформированности регулятивных УУД: -включаясь в работу, ученик быстро отвлекается; -ставит перед собой только простейшие цели; -не контролирует учебных действий, не замечает допущенных ошибок; -не умеет и не пытается оценить свои действия ни самостоятельно, ни по просьбе учителя.</p> <p>Критериями оценки сформированности регулятивных УУД можно назвать: -четко выполняет требования познавательной задачи; -встретив новую задачу, самостоятельно ставит цель и достигает ее; -умеет планировать</p>	<p>- синтез - составление целого из частей; - сериация - упорядочение объектов по выделенному основанию; - классификация - отношение предмета к группе на основе заданного признака; - обобщение - генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи; - доказательство, установление причинно - следственных связей, построение логической цепи рассуждений; - установление аналогий.</p> <p>Особую роль в формировании познавательных УУД играет работа ребят над проектами, подготовка к выступлению на ежегодной конференции. В основе этого метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</p> <p>Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот вид работы органично сочетается с групповой деятельностью. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, которое предусматривает, с одной стороны, использование в совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.</p>	<p>на уроке физики, химии, биологии и технологии. Элементы формирования коммуникативных УУД можно рассмотреть на примере урока конференции. Урок-конференция - особая форма учебного занятия, сочетающая индивидуальную работу каждого ученика (подготовка сообщения и выступление с ним на уроке) с активной работой всего класса (конспектирование выступлений, обсуждение докладов, оценивание выступлений). На уроке - конференции ребята с одной стороны являются выступающими, с другой стороны оценивают труд своих товарищей, задают вопросы, участвуют в дискуссии, проводят самооценку своей работы. Ежегодно по инициативе отдела образования проводится научно – исследовательская конференция. Конференция, являясь межпредметной, выходит далеко за пределы учебников и для раскрытия требует самостоятельного информационного поиска материала в Интернете, умения использовать ТСО. Таким образом, появляется возможность формирования у ребят умения активно защищать свою позицию, представлять свое мнение. Учащиеся хорошо представляют материал по каждому вопросу, с интересом готовят презентации. Таким</p>
--	---	---

<p>работу до начала ее (планирующий самоконтроль); -самостоятельно обнаруживает ошибки и исправляет их;</p>		<p>образом, формируется и ИКТ-компетентность обучающихся. Большую роль в формировании УУД играет внеурочная деятельность учащихся. На данных занятиях дети более раскрепощены, более инициативны.</p>
---	--	---

Говоря о формировании универсальных учебных действий обучающихся, мы говорим об умениях и навыках, которые позволят им самостоятельно усваивать новые знания, а также навыков самоорганизации своей деятельности по их поиску. Знания, приобретенные в результате собственного поиска, становятся средством обогащения опыта школьника, основой для получения новых знаний.

Уровень самостоятельности обучающихся зависит от степени сформированности универсальных учебных действий. Таким образом, основная цель, которая стоит перед учителем - научить детей самостоятельно добывать знания.

Из всего сказанного можно сделать такой вывод:

-регулятивные УУД—отражают способность обучающегося строить учебно- познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средство, контроль, оценка)

- познавательные УУД--- система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследование и совокупность операций по обработке, систематизация, обобщение и использование полученной информации.

-коммуникативные УУД--- умение слушать и понимать партнера, планировать и согласовывать планируемую работу, распределять роли, взаимно контролировать друг друга, уметь договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, оказывать поддержку друг другу и эффективно сотрудничать как с учителем, так и со сверстниками, самостоятельная организация речевой деятельности в устной и письменной форме.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
контрольные работы	-
практические занятия	14
<i>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</i>	

2.2. Содержание учебного предмета «Астрономия»

№ п/п	Наименование раздела (блока)	Содержание учебного материала	Характеристика видов учебной деятельности	Количество часов на изучение раздела (блока)	практическое занятие
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	Астрономия как наука. История становления астрономии в связи с практическими потребностями. Этапы развития астрономии. Взаимосвязь и взаимовлияние астрономии и других наук. Понятие «небесная сфера», основные линии и точки, горизонтальная система координат. Телескопы как инструмент наглядной астрономии.	- лекция с элементами презентации - семинар	4	
2	Основы практической астрономии	Определение понятия «звездная величина». Введение понятия «созвездие». Экваториальная система координат, точки и линии на небесной сфере. Исследование высоты полюса мира на различных географических широтах. Введение понятий «восходящее светило», «не восходящее светило», «незаходящее светило», «верхняя кульминация», «нижняя кульминация». «Дни равноденствия» и «дни солнцестояния», «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение	- лекция с элементами презентации - семинар - комбинированный урок	6	№1. «Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года». Видимое движение звезд на различных географических широтах.

		года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности в течение года. Взаимодействия Земли и Луны.			
3	Строение Солнечной системы	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Конфигурации планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Законы движения планет солнечной системы. Движение небесных тел под действием силы тяготения. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение спутников и космических аппаратов к планетам Солнечной системы.	лекция с элементами презентации	6	№2. «Синодический и сидерический периоды обращения планет». Решение задач. №3. «Определение расстояний и размеров тел Солнечной системы. Годичный параллакс. Закона Кеплера». Решение задач.
4	Природа тел Солнечной системы	Общие характеристики планет. Солнечная система, как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля- Луна. Внутригрупповая общность планет земной группы и планет-гигантов по физическим характеристикам. Основные характеристики планет земной группы. Спутники планет земной группы и их особенности. Основные характеристики планет-гигантов (физические, химические), их строение. Спутники планет-гигантов и их особенности. Происхождение спутников. Астероиды и их характеристики. Особенности карликовых планет. Кометы и их свойства. Проблема астероидно-кометной опасности для Земли.	-лекция с элементами презентации -семинар комбинированный урок	8	№4. «Взаимодействие между Землей и Луной. Движение и фазы Луны. Затмения Луны». №5. « Основные характеристики планет земной группы. Общность характеристик и различий ».
5	Солнце и	Современные методы изучения Солнца.	лекция с	5	№6. «Метод годичного

	звезды	Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Физические основы взаимодействия потока заряженных частиц с магнитным полем Земли и частицами ее атмосферы. Метод годичного параллакса. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной. . Оценка времени свечения звезды с использованием физических законов и закономерностей. Зависимость «сценария» эволюции от массы звезды.	элементами презентации		параллакса и расстояние до звезд». Решение задач.
6	Строение и эволюция Вселенной	Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления . Межзвездная среда. Движение звезд в Галактике. Закон Хаббла. Значение постоянной Хаббла. Элементы общей теории относительности А. Эйнштейна. Темная энергия и ее характеристики.	лекция с элементами презентации	5	№7. « Строение Галактики. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда». Вычисления.

2.3. Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов, тем занятий	Количество часов	Вид занятий	Материальное и информационное обеспечение занятий	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6
	Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками	4			
1-2	Тема 1.1. Предмет астрономии. Астрономия как наука. История становления астрономии в связи с практическими потребностями. Этапы развития астрономии. Взаимосвязь и взаимовлияние астрономии и других наук.	2	Комбинированный урок	Презентация. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Предмет астрономии и ее связь с другими науками.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
3-4	Тема 1.2. Наблюдения – основы астрономии. Понятие «небесная сфера», основные линии и	2	Комбинированный	Презентация. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.	Повторить записи и выполнить задания

	точки, горизонтальная система координат. Телескопы как инструмент наглядной астрономии.		урок	Астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Телескопы.	в тетради
	Раздел 2. Основы практической астрономии	6			
5-6	Тема 2.1. Звезды и созвездия. Видимое движение звезд. Определение понятия «звездная величина». Введение понятия «созвездие». Экваториальная система координат, точки и линии на небесной сфере. Исследование высоты полюса мира на различных географических широтах. Введение понятий «восходящее светило», «не восходящее светило», «незаходящее светило», «верхняя кульминация», «нижняя кульминация».	2	Комбинированный урок	Методические пособия.. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Небесная сфера. Видимое движение звезд. Эклиптика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
7-8	Практические занятия. «Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года».	2	Практическое занятие.	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
9-10	Тема 2.2. Годичное движение Солнца. Движение и фазы Луны. «Дни равноденствия» и «дни солнцестояния», «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности в течение года. Взаимодействия Земли и Луны.	2	Комбинированный урок	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Годичное движение солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
	Раздел 3. Строение Солнечной системы	6			
11	Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Конфигурации планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Законы движения планет солнечной системы.	1	Комбинированный урок	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Строение Солнечной системы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради

12-13	Практические занятия. «Синодический и сидерический периоды обращения планет».	2	Практическая работа.	Методические пособия.	Составление графиков . Решение задач.
14	Тема 3.2. Законы движения планет Солнечной системы. Движение небесных тел под действием силы тяготения. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение спутников и космических аппаратов к планетам Солнечной системы.	1	Комбинированный урок	Методические разработки. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Небесная механика.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
15-16	Практические занятия. «Определение расстояний и размеров тел Солнечной системы. Закона Кеплера».	2	Практическое занятие	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Определение расстояний и размеров тел Солнечной системы.	Решение задач.
	Раздел 4. Природа тел Солнечной системы	8			
17	Тема 4.1. Солнечная система. Система "Земля - Луна". Общие характеристики планет. Солнечная система, как комплекс тел , имеющих общее происхождение. Система Земля- Луна.	1	Комбинированный урок	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Природа тел Солнечной системы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
18-19	Практические занятия. «Взаимодействие между Землёй и Луной».	2	Практическое занятие	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Система Земля- Луна.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
20	Тема 4.2. Планеты земной группы. Внутригрупповая общность планет земной группы и планет-гигантов по физическим характеристикам. Основные характеристики планет земной группы. Спутники планет земной группы и их особенности.	1	Комбинированный урок	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Планеты земной группы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
21-22	Практические занятия. « Основные характеристики планет земной группы»	2	Практическое занятие	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Планеты земной группы. Методические разработки.	Выполнить задания в тетради.
23	Тема 4.3. Планеты-гиганты. Основные	1	Комбинированный урок	Методические пособия. Б.А.	Повторить записи и

	характеристики планет-гигантов (физические, химические), их строение. Спутники планет-гигантов и их особенности. Происхождение спутников.		ванный урок	Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Далекие планеты.	выполнить задания в тетради.
24	Тема 4.4. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры. Астероиды и их характеристики. Особенности карликовых планет. Кометы и их свойства. Проблема астероидно-кометной опасности для Земли.	1	Комбинированный урок	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Малые тела Солнечной системы.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
	Раздел 5. Солнце и звезды	5			
25	Тема 5.1. Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца. Современные методы изучения Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца. Физические основы взаимодействия потока заряженных частиц с магнитным полем Земли и частицами ее атмосферы.	1	Комбинированный урок	. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Состав и строение Солнца.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
26	Тема 5.2. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Метод годичного параллакса. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной.	1	Комбинированный урок	. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд.	Повторить записи и выполнить задания в тетради
27-28	Практические занятия. «Метод годичного параллакса и расстояние до звезд».	2	Практическое занятие	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия.	Решение задач, повторение пройденного материала.
29	Тема 5.3. Эволюция звезд. Оценка времени свечения звезды с использованием физических законов и закономерностей. Зависимость «сценария» эволюции от массы звезды.	1	Комбинированный урок	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Эволюция звезд.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
	Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной	5			
30	Тема 6.1. Наша Галактика. Другие	1	Комбинированный урок	Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К.	Повторить записи и

	галактики. Метагалактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления . Межзвездная среда. Движение звезд в Галактике.		ванный урок	Страут. Астрономия. Строение и эволюция Вселенной.	выполнить задания в тетради.
31-32	Практическое занятие.. « Строение Галактики».	2	Практическое занятие	Методические пособия. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Млечный Путь.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
33-34	Тема 6.2. Основы современной Космологии. Закон Хаббла. Значение постоянной Хаббла. Элементы общей теории относительности А. Эйнштейна. Темная энергия и ее характеристики.	2	Комбинированный урок	Методические разработки. Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия. Основы современной космологии.	Повторить записи и выполнить задания в тетради.
	Дифференциальный зачет :	2			
	Всего :	36(14)			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Астрономии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Компьютер.
2. Мультимедийный проектор.
3. Экран.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Астрономия, учебник, под ред. Т.С.Фещенко. М.: Академия, 2018.
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов -Вельяминов, Е.К.Страут -М.: Дрофа, 2017

Дополнительные источники:

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. "Астрономия". 11 класс". -М.: Дрофа, 2017. Учебник с электронным приложением.
2. Е.П.Левитан "Астрономия 11 класс" -М.: Дрофа, 2011 г
3. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М.: Дрофа, 2018. — 217, [7] с.

Интернет-ресурсы

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.
<http://www.astroolymp.ru>
4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.
<http://www.sai.msu.ru>
5. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>
6. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>

- 7.Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astromicheskie-sajty>
- 8.Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
- 9.Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
- 10.Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>
- 11.Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды.<http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>
- 12.ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>
- 13.Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса теоретического материала, проверки решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися домашних заданий, подготовкой сообщений и докладов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Астрономия, ее значение и связь с другими науками	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; - иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками. - изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); - формулировать понятие «небесная сфера»; - использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа. 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос теоретического материала -контроль выполнения домашнего задания; -контроль выполнения теста
«Практические основы астрономии»	<ul style="list-style-type: none"> — 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 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос теоретического материала -контроль выполнения домашнего задания;

	<p>глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p> <p>— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:</p> <p>— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</p> <p>— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</p> <p>— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</p> <p>— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</p> <p>— объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</p> <p>— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</p>	<p>- заслушивание сообщений и докладов</p>
<p>Строение Солнечной системы</p>	<p>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов;</p> <p>- воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет»</p> <p>воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»;</p> <p>- формулировать законы Кеплера;</p> <p>- формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»;</p> <p>- пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации;</p>	<p>устный опрос теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и докладов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; - определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; - описывать 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 (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; - описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее. 	
<p>«Природа тел Солнечной системы»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы; - использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы; - характеризовать природу Земли; - перечислять основные физические условия на поверхности Луны; - объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); - объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; - перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; - характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород; - перечислять основные характеристики планет, основания для их деления на группы, - характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты; - объяснять причины их сходства и различия; - указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; - характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; - описывать характеристики каждой из планет 	<p>устный опрос теоретического материала -контроль выполнения домашнего задания; - заслушивание сообщений и докладов</p>

	<p>земной группы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет гигантов; - описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; - описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; - анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; <p>формулировать понятие «планета»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать строение и состав колец планет-гигантов. <p>определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать малые тела Солнечной системы; - описывать внешний вид и строение астероидов и комет; - объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; - анализировать орбиты комет; - определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов. 	
<p>Строение и эволюция Вселенной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать строение и структуру Галактики; - перечислять объекты плоской и сферической подсистем; - оценивать размеры Галактики; - пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; - характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; - характеризовать процесс вращения Галактики; - пояснять сущность проблемы скрытой массы; - характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездообразования; - описывать методы обнаружения органических молекул; - раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; - описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; - определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд; - формулировать основные постулаты общей теории относительности; - определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; 	<p>устный опрос</p> <p>теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и докладов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; - пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; - характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; - формулировать закон Хаббла, Научные факты, свидетельствующие о различных этапах эволюционного процесса во Вселенной. <p>Темная энергия и ее характеристики. Современная космологическая модель возникновения и развития Вселенной с опорой на гипотезу Г. А. Гамова, обнаруженное реликтовое излучение.</p>	
<p>Солнце и звезды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; - описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; - объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; - описывать строение солнечной атмосферы; - пояснять грануляцию на поверхности Солнца; - характеризовать свойства солнечной короны; - раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; - обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики; - перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); - характеризовать потоки солнечной плазмы; - описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; - называть период изменения солнечной активности; - характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; - определять понятие «светимость звезды»; - перечислять спектральные классы звезд; - объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; - давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды»; - характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; - объяснять зависимость «период — 	<p>устный опрос теоретического материала -контроль выполнения домашнего задания; - заслушивание сообщений и докладов</p>

	<p>светимость»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; - характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых; - объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; - рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; - объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); - описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд. 	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и рекомендациями Примерной программы по «Астрономии» среднего общего образования для среднего профессионального образования.

Разработчики:

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА преподаватель Курищенко В.А.

Эксперты:

_____	_____	

(место работы) фамилия)	(занимаемая должность)	(инициалы,
_____	_____	

(место работы) фамилия)	(занимаемая должность)	(инициалы,

Лист согласования

Дополнения и изменения

к _____

на _____ учебный год

В _____ внесены следующие
изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Дополнения и изменения в _____ обсуждены на
заседании Методического совета(МС) _____
« _____ » _____ 20 _____ г. протокол № _____

Председатель МС _____ / _____ /

УТВЕРЖДЕНО

Зам по УПР _____ / _____ /