

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Журавлева Юлия Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 13.09.2023 09:46:36
Уникальный программный ключ:
4e44477518b3d1dbaa475222b2fdfe9e087db38

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»
ПРИВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Рабочая программа по дисциплине

АСТРОНОМИЯ

Набор 2023 г.

Направление подготовки/специальность: 40.02.03 Право и судебное администрирование

Профиль подготовки/ специальность: базовая подготовка

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС.

Разработчик (и): Малышева Галина Ивановна – старший преподаватель кафедры
общеобразовательных дисциплин ПФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин ПФ ФГБОУ ВО «РГУП» (Протокол № 9 от 28.04.2023)

Зав.кафедрой _____ (к.г.н., доцент Пухова А.Г.)

Рабочая программа рассмотрена Цикловой комиссией ПФ ФГБОУ ВО «РГУП» (протокол № 3 от «12» мая 2023г.).

Рабочая программа утверждена Учебно-методическим советом ПФ ФГБОУ ВО «РГУП» (протокол № 7 от «26» мая 2023г.).

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ
Рабочей программы по дисциплине
астрономия
для набора 2023 года на уч. г.

Краткое содержание изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры

Актуализация выполнена: _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ « » 202_г.

Зав. кафедрой _Пухова Анна Геннадьевна, к.г.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ « » 202_г.

Оглавление

	Наименование разделов	Стр
	Аннотация рабочей программы	4
1	Цели и планируемые результаты изучения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ/ОПОП	5
3	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4	Содержание дисциплины	5
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
6	Материально-техническое обеспечение	17
7	Карта обеспеченности литературой	19
8	Фонд оценочных средств	21

Аннотация рабочей программы дисциплины «Астрономия»

Автор-составитель: Малышева Галина Ивановна, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин ПФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины Астрономия является освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой.
Место дисциплины в структуре ППСЗ	Дисциплина «Астрономия» является базовой в структуре основной профессиональной образовательной программы и находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ППСЗ по направлению подготовки 40.02.03 «Право и судебное администрирование» (профиль базовый). Для изучения дисциплины, необходимо освоение содержания следующих дисциплин ППСЗ: - обществознание, история, география, естествознание. Профильная ориентация дисциплины осуществляется за счет отбора дидактических единиц, освоения их на продуктивном уровне в ходе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента во внеучебное время. Для освоения программы дисциплины студент должен обладать знаниями, умениями, навыками, указанными в картах компетенций по дисциплине.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в астрономию. 2. Строение Солнечной системы. 3. Физическая природа тел солнечной системы. 4. Солнце и звезды. 5. Строение и эволюция Вселенной.
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 58 часов
Форма промежуточной аттестации	Итоговая контрольная работа (1 семестр), Дифференцированный зачет (2 семестр)

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Рабочая программа предназначена для проведения занятий по курсу «Астрономия» со студентами отделения среднего профессионального образования (СПО) факультета непрерывного образования по подготовке специалистов для судебной системы Российского государственного университета правосудия в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование, с учётом гуманитарного профиля получаемого профессионального образования.

В совокупности с другими дисциплинами ППСЗ дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Планируемые результаты освоения дисциплины в части каждой компетенции указаны в картах компетенций по ППССЗ. В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Астрономия» является базовой дисциплиной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 40.02.03 «Право и судебное администрирование» (профиль базовый).

Для изучения дисциплины, необходимо освоение содержания следующих дисциплин ППССЗ:

- обществознание, история, география, естествознание.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану		58	26	32
Контактная работа	-	39	18	21
Самостоятельная работа под контролем преподавателя, НИРС	-	19	8	11
Занятия лекционного типа	-			
Занятия семинарского типа	-	39	18	21
В том числе с практической подготовкой (при наличии)	-			
Форма промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	-		Итоговая контрольная работа	Дифференцированный зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Текст рабочей программы по темам

Цели и задачи изучения астрономии.

При изучении основ современной астрономической науки перед студентами ставятся следующие цели:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

Главная задача курса — дать студентам целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Личностными результатами освоения курса астрономии являются:

- 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 внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- 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 изучения астрономии представлены в содержании курса по темам.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен 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 студентами в процессе познавательной деятельности.

Требования к уровню подготовки выпускников.

Должны знать:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на

Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Должны уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Способы проверки достижения результатов обучения.

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений студентов, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершеного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие студентов в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты студентов и результаты проектной деятельности.

Достижение предметных результатов обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки студенты защищают рефераты по изученной теме.

Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения студентами наблюдений. При этом отслеживается: умение студентов поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке студентами сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

Личностные результаты обучения студентов не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения студентов, которая может быть зафиксирована в портфолио студента.

I. Введение в астрономию (4 часа)

Предмет астрономии (кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система, что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). 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, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира 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).

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- 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.

II. Строение солнечной системы (8 часов)

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).

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении 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 возмущений в движении тел Солнечной системы;

- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

III. Физическая природа тел солнечной системы (10 часов)

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лун (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).

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

IV. Солнце и звезды (10 часов)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

V. Строение и эволюция Вселенной (7 часов)

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

4.2. Разделы и темы дисциплины, виды занятий (тематический план)

Таблица 3.2

№	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Общая трудоемкость дисциплины	В том числе					Наименование оценочного средства
				Контактная работа	Самостоятельная работа под контролем преподавателя, НИРС	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практическая подготовка	
			час.	час.	час.	час.	час.	час.	
1	Введение в астрономию	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	6	4	2	-	4	-	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Групповые дискуссии Контрольная работа; Тесты; вопросы к зачету
2	Строение Солнечной системы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	11	8	3	-	8	-	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Групповые дискуссии Контрольная работа; Тесты; вопросы к зачету
3	Физическая природа тел солнечной системы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	15	10	5	-	10	-	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Групповые дискуссии Контрольная работа; Тесты; вопросы к зачету
4	Солнце и звезды	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	15	10	5	-	10	-	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Групповые дискуссии Контрольная работа; Тесты; вопросы к зачету

5	Строение и эволюция Вселенной	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	11	7	4	-	7	-	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Групповые дискуссии Контрольная работа; Тесты; вопросы к зачету
ВСЕГО			58	39	19	-	39	-	

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов	Кол-во ауд. часов		Самостоятельная работа
			Уроки		
Раздел 1. Введение в астрономию.					
1.	Предмет астрономии. Звезды и созвездия.	3	2		1
2.	Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	3	2		1
Раздел 2. Строение Солнечной системы.					
3.	Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Синодический период.	2	2		
4.	Законы движения планет Солнечной системы Кеплера.	3	2		1
5.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	3	2		1
6.	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов.	3	2		1
Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы.					
7.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета.	2	2		
8.	Земля и Луна - двойная планета. Две группы планет.	4	2		2
0,5	Природа планет земной группы.	2	1		1
1.	Парниковый эффект. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	3	2		1
2.	Малые тела Солнечной системы.	2	2		
3.	Метеоры, болиды, метеориты.	2	1		1
Раздел 4. Солнце и звезды.					
3.	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	1		
4.	Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и её влияние на Землю.	4	2		2
5.	Солнечная активность и её влияние на Землю. Физическая природа звезд.	3	2		1
6.	Физическая природа звезд. Переменные и нестационарные звезды.	3	2		1
7.	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	3	2		1
8.	Эволюция звезд.	1	1		
Раздел 5. Строение и эволюция вселенной.					
8.	Наша Галактика.	2	1		1
9.	Наша Галактика. Другие звездные системы – галактики.	3	2		1
10.	Космология начала XX века. Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной.	4	2		2
11.	Дифференцированный зачет.	2	2		
		Итого за год	58	39	19

4.3 Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

Таблица 4.3

№ раздела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
------------------	--	--------------

ДИСЦИПЛИНЫ		
1	Введение в астрономию. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	2
2	Строение Солнечной системы. Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Движение искусственных спутников и космических аппаратов.	3
3	Физическая природа тел солнечной системы. Земля и Луна - двойная планета. Две группы планет. Природа планет земной группы. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Метеоры, болиды, метеориты.	5
4	Солнце и звезды. Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и её влияние на Землю. Физическая природа звезд. Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	5
5	Строение и эволюция Вселенной. Наша Галактика. Другие звездные системы – галактики. Космология начала XX века. Основы современной космологии.	4
	ВСЕГО	19

4.4 Темы курсового проекта (курсовой работы)

Учебным планом выполнение курсовой работы не предусмотрено.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в форме учебных занятий под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры и самостоятельной подготовки студентов.

Занятия со студентами проводятся в форме семинаров.

При освоении дисциплины с применением электронного обучения (образовательных технологий) в дистанционном формате занятия проводятся с использованием средств видеоконференцсвязи (синхронное взаимодействие обучающихся и преподавателя), либо с использованием видео-записей (аудио-записей), либо печатных материалов (тезисов, презентаций, конспектов и т.п.), либо их совокупностью.

Вся информация при дистанционном формате обучения доводится до обучающихся в порядке, предусмотренном локальными актами РГУП, с использованием электронных ресурсов РГУП или иным способом через структурные подразделения РГУП, и (или) преподавателями.

Практические занятия проводятся с целью углубления и расширения знаний студентов, а также овладения студентами навыками применения полученных теоретических знаний для решения задач, возникающих в правоприменительной деятельности. В ходе практических занятий студенты учатся рассуждать, делать собственные выводы, анализировать нормативные правовые акты и судебную практику, разрешать конкретные правовые ситуации с целью выработки навыков применения юридических знаний для решения практических задач.

От студентов требуется посещение лекций, семинарских и практических занятий. Особо ценится активная работа на семинарах и практических занятиях. Для успешной работы на семинаре и практическом занятии студент должен прочесть рекомендованную литературу и активно участвовать в дискуссии, уметь изложить основные идеи прочитанных источников и дать им аргументированную оценку, представить и аргументировать выводы, сделанные по итогам самостоятельного анализа нормативных правовых актов и судебной практики.

Лекционные занятия (теоретический курс)

Лекции – это устное систематическое и последовательное изложение учебного материала по темам дисциплины с элементами групповой дискуссии. Они являются организующим и ориентирующим началом для изучения дисциплины. В ходе лекций раскрываются основные положения обязательственного права, обращается внимание студентов на сложные теоретические и правоприменительные вопросы, показывается их практическая значимость, проводится дискуссия по наиболее актуальным и спорным вопросам темы лекции.

Лекции проводятся преимущественно в активной форме, предполагающей взаимодействие с аудиторией. Студентам рекомендуется осуществлять подготовку к лекционному занятию заранее, ознакомившись с материалом из источников обязательной литературы. Так же на лекции необходимо иметь Гражданский кодекс РФ.

Средствами обучения на лекционных занятиях являются проектор, комплекс слайдов, ПК для преподавателя. Занятия проводятся в лекционных аудиториях.

Семинарские занятия

Семинары (коллоквиумы) проводятся с целью усвоения лекционного теоретического материала, углубления и расширения знаний студентов. На семинарах студенты учатся рассуждать, делать собственные выводы, анализировать нормативные правовые акты и судебную практику, аргументировано отстаивать свою точку зрения в ходе групповой дискуссии.

Средствами обучения на семинарских занятиях являются ПК для преподавателя. Занятия могут проводиться в аудиториях, оснащенных ПК для студентов с доступом к Интернет и справочно-правовым системам. Та же могут использоваться комплекты слайдов и раздаточный материал.

Практические занятия

Практические занятия проводятся с целью углубления и расширения знаний студентов, а также овладения студентами навыками применения полученных теоретических знаний для решения задач, возникающих в правоприменительной деятельности. В ходе практических занятий студенты учатся рассуждать, делать собственные выводы, анализировать нормативные правовые акты и судебную практику, разрешать конкретные правовые ситуации с целью выработки навыков применения юридических знаний для решения практических задач.

От студентов требуется посещение лекций, семинарских и практических занятий. Особо ценится активная работа на семинарах и практических занятиях. Для успешной работы на семинаре и практическом занятии студент должен прочесть рекомендованную литературу и активно участвовать в дискуссии, уметь изложить основные идеи прочитанных источников и дать им аргументированную оценку, представить и аргументировать выводы, сделанные по итогам самостоятельного анализа нормативных правовых актов и судебной практики.

Практические занятия предполагают выполнение практических заданий в аудитории, либо обсуждение практических заданий, выполненных студентами самостоятельно во внеаудиторное время.

Занятия проводятся в аудитории, оснащенной ПК для преподавателя, Занятия могут проводиться в аудиториях, оснащенных ПК для студентов с доступом к Интернет и справочно-правовым системам. Та же могут использоваться комплекты слайдов и раздаточный материал.

Деловые игры

К каждой игре надлежит разработать сценарный план и сценарий, в котором содержится информация об игровых ролях, их описание, правила игры. Сценарием должно быть обеспечено взаимодействие игроков. По существу, деловая игра – это своеобразный сценарий, в котором должны быть расписаны роли, отдельно подготовлены объекты.

Ввод в игру осуществляется посредством постановки проблемы, цели, знакомства с правилами, регламентом, распределением ролей, формированием групп, консультации. Студенты делятся на несколько малых групп. Количество групп определяется числом практических заданий (кейсов), которые будут обсуждаться в процессе занятия и количеством ролей. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по указанию преподавателя. Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. Каждая малая группа обсуждает практическое задание в течение отведенного времени. Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по практическому заданию.

Организуется межгрупповая дискуссия.

Учебно-методические рекомендации по изучению обучающимися вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа должна быть нацелена на тщательную проработку и усвоение лекционного материала, материала учебных пособий, дополнительной литературы, законодательства, официальных актов высших судебных органов, судебной практики по конкретным делам.

Работа по изучению дисциплины должна носить системный характер. С этой целью изучение каждой темы целесообразно начинать с ознакомления с программой, далее студенту рекомендуется тщательно проработать материалы лекций, учебной и научной литературы, уделив особое внимание дискуссионным вопросам.

В соответствии с настоящей программой на лекционных занятиях планируется охватить все основные темы дисциплины. Вместе с тем, по понятным причинам одним наиболее важным и актуальным темам будет уделено больше внимания, другим меньше.

В связи с этим, темы в меньшей степени охваченные материалами лекций, студентам необходимо более изучать самостоятельно. При этом изучение менее затронутых в лекциях тем и вопросов, в целом также предлагается изучать по схеме, предложенной выше следующем пункте рекомендаций. По отдельным возникающим вопросам обучения представляется полезным обращаться за советом к преподавателю.

Порядок освоения материала. В качестве исходного материала, основы для усвоения предмета представляется важным опираться на лекционный материал, в котором предполагается изложение основных положений астрономии.

На основе полученных на лекционных занятиях направлений представляется далее актуальным и полезным ознакомиться с содержанием рекомендуемой нормативной и научной литературы по изучаемой теме.

Учебная, монографическая и специальная литература, рекомендуемая для изучения курса, позволит разобраться с теоретическими и концептуальными положениями, становления и развития астрономии.

Учебно-методические рекомендации по выполнению отдельных форм самостоятельной работы.

К формам самостоятельной работы студентов относятся:

- чтение учебников и учебных пособий, а также дополнительной литературы по изучаемому разделу (теме);
 - конспектирование данного текста;
 - работа со словарями и справочниками;
 - работа со справочно-правовыми системами и ресурсами сети интернет;
 - составление плана и тезисов ответа на вопросы семинара (практического занятия);
- выполнение тестовых заданий;
- решение учебно-практических задач;
- выполнение контрольной работы;
- подготовка к сдаче зачета.

При возникающих вопросах следует обратиться за разъяснением (советом) к преподавателю курса.

Для работы со справочными правовыми системами и интернет-источниками можно воспользоваться ПК в читальном зале библиотеки.

Контрольная работа нацелена на тщательную проработку и усвоение студентом актуальных вопросов астрономии.

Выполнение студентом контрольной работы и проверка их преподавателем преследует следующие цели:

- 1) осуществление контроля за самостоятельной работой студента;
- 2) научить студента: применять на практике понятия астрономии; свободно оперировать астрономическими понятиями и категориями; анализировать и решать проблемы в сфере астрономии; применять полученные теоретические знания при разрешении конкретной ситуации; делать подробный обоснованный вывод;
- 3) выработать у студента умение правильно, логично, последовательно, аргументировано и кратко излагать свои мысли в письменном виде;
- 4) результат проверки преподавателем контрольной работы позволяет студенту: определить степень усвоения им соответствующих разделов курса и выявить имеющиеся у него пробелы в полученных знаниях; закрепить, углубить и уточнить полученную из соответствующих источников информацию; сформулировать вопросы, которые оказались непонятными или слабо усвоенными, и получить соответствующую помощь у преподавателя.

Контрольная работа должна содержать титульный лист с указанием варианта задания, текст заданий, иметь постраничную сквозную нумерацию. Студенту предлагается дать письменный ответ на одно задание. Ответ должен представлять собой концентрированный результат самостоятельного, творческого осмысления литературы. Ответы требуют решения не только материально-правовых вопросов, но и процессуальных.

Подготовка к зачету должна начинаться заранее. Материал по вопросам изучается с помощью конспектов лекций, рекомендованной литературы. По возникающим вопросам следует консультироваться с преподавателем. На зачете проверяются не только знания, но и умения, навыки. Поэтому следует быть готовым продемонстрировать умения применять теоретические знания на конкретных ситуациях, примерах. На зачете следует быть готовым обосновывать собственную позицию.

Зачет проводится в письменной форме.

Методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами по освоению дисциплины

Под специальными условиями для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме, предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е.

дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования.

Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

5.2. Информационное обеспечение изучения дисциплины

Таблица 5.3

№ п./п.	Наименование электронно-библиотечной системы	Адрес в сети Интернет
1	ZNANIUM.COM	http://znanium.com Основная коллекция
2	ЭБС ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru
3	ЭБС «BOOK.ru»	www.book.ru
4	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
5	НЦР РУКОНТ	http://rucont.ru/ Раздел Ваша коллекция - РГУП-периодика (электронные журналы)
6	Информационно-образовательный портал РГУП	www.op.raj.ru электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
7	Система электронного обучения «Фемида»	www.femida.raj.ru Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
8	Правовые системы	Гарант, Консультант

Основная и дополнительная литература указана в Карте обеспеченности литературой.

6. Материально-техническое обеспечение

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания

учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины. Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы. Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Таблица 6

№	Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Астрономия	№ 216 Учебный кабинет. Учебный кабинет для проведения семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации (либо аналог)

В целях освоения учебной программы дисциплины необходимы следующие материально-технические и программные средства:

- аудиторный фонд: № 216 Учебный кабинет. Учебный кабинет для проведения семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации (либо аналог);
- прочее: рабочее место преподавателя (стол преподавателя, учебные столы, стулья), мелованная доска, информационные стенды, широкоформатный TV Samsung 40” - 1 шт.

7. Карта обеспеченности литературой
Кафедра общеобразовательных дисциплин
Специальность: 40.02.03 Право и судебное администрирование
Базовый уровень
Дисциплина: Астрономия
Курс: 1

Таблица 7

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
Основная литература		
Логвиненко О.В. Астрономия + eПриложение : Учебник + тесты / О.В. Логвиненко. - Электрон. дан. - М.: КноРус, 2020. - 263 с. - Internet access. - Режим доступа: book.ru. - ISBN 978-5-406-00329-9.	http://www.book.ru/book/934186	0+e
Язев С. А. Астрономия. Солнечная система : Учебное пособие для СПО / С.А. Язев, под науч. ред. В. Г. Сурдина. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 336 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455329 . - ISBN 978-5-534-08245-6	https://urait.ru/bcode/455329	0+e
Благин А. В. Астрономия : Учебное пособие / А.В. Благин, О.В. Котова. - М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-16-016147-1.	http://znanium.com/go.php?id=1083410	0+e
Дополнительная литература		
Логвиненко О.В. Астрономия. Практикум: учебно-практическое пособие / О.В. Логвиненко. - М.: КноРус, 2020. – 245с. - Режим доступа: book.ru. - ISBN 978-5-406-07690-3.	http://www.book.ru/book/933714	0+e
Гамза А. А. Астрономия. Практикум : Учебное пособие / А.А. Гамза. – 2-е изд.; перераб. - М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 127 с. - ISBN 978-5-16-015348-3.	http://znanium.com/go.php?id=1026320	0+e
Астрономия : Учебное пособие для СПО / отв. ред. А.В. Коломиец, А.А. Сафонов. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 293 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455677 . - ISBN 978-5-534-08243-2.	https://urait.ru/bcode/455677	0+e

Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины		
Перельман Занимательная астрономия / Я.И. Перельман. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 182 с. - (Открытая наука). - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453263 . - ISBN 978-5-534-07253-2	Я. И. https://urait.ru/bcode/453263	0+e

Зав. библиотекой _____

Зав. кафедрой _____

8. Фонд оценочных средств

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 8.1

№ п/п	Раздел дисциплины, темы	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в астрономию	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Тесты; Ролевая игра; Контрольная работа; вопросы к зачету
2.	Строение солнечной системы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Тесты; Ролевая игра; Контрольная работа; вопросы к зачету
3.	Физическая природа тел солнечной системы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Тесты; Ролевая игра; Контрольная работа; вопросы к зачету
4.	Солнце и звезды	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Тесты; Ролевая игра; Контрольная работа; вопросы к зачету
5.	Строение и эволюция Вселенной	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4	Семинар; Разноуровневые задачи и задания; Тесты; Ролевая игра; Контрольная работа; вопросы к зачету

8.2. Оценочные средства

Деловая (ролевая) игра

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1. Тема (проблема): Космонавты.

2. Концепция игры:

Цель: Способствовать военно-патриотической подготовке студентов; расширить знания студентов о профессиях, связанных с космосом.

Структура игры	Общие методические приемы	Методические приемы, используемые в игре
Задачи	<p>Формировать умение словесно обозначать игровую роль.</p> <p>Реализовывать специфические ролевые действия.</p> <p>Развивать парное ролевое взаимодействие.</p> <p>Формировать ролевые диалоги.</p>	<p>Формировать умение обозначать свои роли —</p> <p>Учить выполнять роли: командир корабля сообщает на Землю о наблюдениях в космосе; бортиженер наблюдает за показаниями приборов, диспетчер принимает информацию с космоса и передаёт на корабль, врач готовит экипаж к полёту, следит за здоровьем космонавтов.</p>
Общая стратегия игрового взаимодействия со студентами	<p>Включать студентов в ролевое взаимодействие.</p> <p>Подключать к игре студента, взяв на себя дополнительную игровую роль.</p> <p>Взяв на себя игровую роль, втягивать в игру студентов, предлагая им новые сюжетные события</p>	<p>Вступительная беседа о работе и подготовке космонавтов, работе медика, диспетчера, бортиженера.</p> <p>Распределить роли.</p> <p>Организовать пространство и подобрать атрибуты и предметы- заместители</p>
Способы руководства игрой	<p>Использовать многоперсонажные сюжеты.</p> <p>Ограничить использование образной игрушки (больше предметов-заместителей)</p>	<p>Взять на себя роль командира отряда космонавтов, осуществлять руководство игрой.</p>

Структура сюжета игры	<p>Многopersонажные сюжеты, где одна из ролей непосредственно связана со всеми остальными.</p> <p>Последовательность сюжетных событий разворачивается через последовательное взаимодействие</p>	<p>Возможные сюжеты игры: подготовка отряда космонавтов, медицинский осмотр; запуск ракеты; выход в космос, работа на орбите; стыковка кораблей; приземление, встреча космонавтов, медицинский осмотр.</p>
-----------------------	---	--

3. Роли:

Млечный путь Облако межзвёздной пыли

Меркурий Венера Земля

Марс Юпитер Сатурн

Уран Нептун Плутон

Луна Солнце

Орбиты планет Солнечной системы

4. Ожидаемый результат: учить студентов играть в деловую игру «Космонавты», подбирать предметы и атрибуты для игры; реализовывать специфические ролевые действия, разворачивать парное ролевое взаимодействие, формировать умения выполнять игровые действия в соответствии с общим игровым замыслом; совершенствование физической подготовки; воспитывать дружеские взаимоотношения.

5. Методические материалы по проведению:

Луна

Ближайшее к планете Земля массивное космическое тело - Луна - спутник Земли естественного происхождения. Луна вокруг Земли движется по эллиптической орбите. Перигей - ближайшая к Земле точка этой орбиты, а апогей - наиболее удаленная. Расстояние от Земли до Луны меняется примерно от 56 до 64 земных радиусов, то есть от 356 до 408 тыс. км, в течение лунного сидерического месяца (т.е. периода обращения Луны), который составляет 27,3 суток. Вследствие влияния Солнца орбита Луны периодически изменяется. В частности, за 18,6 года плоскость орбиты Луны описывает круг. Это прецессия лунной орбиты. Меняется эксцентриситет орбиты и, как следствие, расстояние до ближайшей точки орбиты Луны – перигея.

Солнце

Наша звезда - Солнце - самое массивное тело Солнечной системы.

Солнечный ветер может поливать Землю как из пожарного шланга даже тогда, когда на нем нет пятен.

На Солнце вместо пятен появились корональные дыры. «Корональные дыры» являются источником быстрых частиц, поскольку здесь магнитное поле слишком слабое, чтобы удерживать их в солнечной атмосфере.

Меркурий

В нашей Солнечной системе Меркурий – первая планета по удаленности от Солнца. Период обращения вокруг светила - 88 дней. Средняя плотность Меркурия уступает только плотности нашей Земли. И также как Земля, обладает магнитным полем (у Марса и Венеры магнитного поля нет).

Венера

Венера - вторая планета Солнечной системы, если считать от Солнца. Иногда ее называют "Сестра планеты Земля", потому что она похожа размерами (диаметр - 12102 км), силой тяжести и составом. Планета полна тайн и загадок. Например, в атмосфере Венеры молнии бьют чаще земных на 2 порядка. Природа такой электрической активности пока неизвестна. Ветер, весьма слабый у поверхности планеты (не более 1

м/с), на высоте свыше 50 км усиливается до 150-300 м/с. Практически вся атмосфера планеты Венера вовлечена в один гигантский ураган. Природа этого явления также пока не ясна астрономам.

Венера окружена плотной непрозрачной атмосферой и поэтому в видимых лучах детали на диске планеты не видны, только иногда удается рассмотреть в телескоп некоторые пятна в облаках. Для фотографирования деталей в облаках планеты любители астрономии используют специальные ультрафиолетовые фильтры и монохромные камеры.

Земля – третья планета Солнечной системы

Марс

Марс - четвертая планета Солнечной системы по удаленности от Солнца. Марс почти вдвое меньше Земли по размерам. Астрономы нашли свидетельства того, что в прошлом атмосфера планеты Марс могла быть более плотной и на ее поверхности существовала жидкая вода. 31 июля 2008 года вода в состоянии льда была обнаружена на Марсе космическим аппаратом NASA "Феникс".

Юпитер - самая крупная планета

Юпитер - самая крупная планета Солнечной системы и пятая по удалению от Солнца. Она в 318 раз массивнее Земли и относится к группе газовых гигантов, также как Сатурн, Уран и Нептун. Планета выделяет в космос в 2-3 раза больше энергии, чем получает от Солнца. В атмосфере планеты Юпитер наблюдаются молнии, мощность которых на три порядка превышает земные. Большое красное пятно в атмосфере Юпитера - это уникальный долгоживущий гигантский ураган (антициклон), вещество в котором вращается против часовой стрелки и совершает полный оборот за 6 земных суток.

Орбиты планет Солнечной системы

Упрощенная схема Солнечной системы. В центре находится Солнце и вокруг него движутся планеты: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, карликовая планета Плутон. Показана и орбита кометы Галлея.

Сатурн - планета с кольцами

Планета Сатурн - шестая от Солнца, и вторая по размерам планета в Солнечной системе, после Юпитера. Сатурн также, как и Юпитер, Уран и Нептун, относится к типу газовых планет: он состоит в основном из газов и не имеет твердой поверхности. Сатурн обладает заметной кольцевой системой, состоящей главным образом из частичек льда, меньшего количества горных пород и пыли. Сегодня известно, что у всех четырех газообразных планет-гигантов (Сатурн, Юпитер, Уран и Нептун) есть кольца, но кольца Сатурна самые известные и красивые. Кольца расположены под углом приблизительно 30° к плоскости орбиты Сатурна. На сегодня астрономам известно 60 спутников планеты Сатурн. Титан - самый крупный из них. Потоки заряженных частиц, устремленные от Солнца, сталкиваются с магнитным полем Сатурна, создавая сияние на южном полюсе планеты. В отличие от относительно коротких сияний на Земле, сатурновы могут длиться днями. Ученые совместили ультрафиолетовые изображения планеты Сатурн. На этом снимке свечение синего цвета из-за ультрафиолетовой камеры, а если смотреть с Сатурна, вспышки света были бы красными.

Уран

Уран (открыт в 1781 году) - седьмая планета от Солнца, третья по диаметру и четвертая по массе планета Солнечной системы. Так же, как и у других планет-гигантов Солнечной системы (Юпитера, Сатурна, Нептуна), у Урана имеется система колец и магнитосфера, а кроме того, астрономы открыли в системе Урана 27 спутников.

Ориентация Урана в пространстве отличается от остальных планет Солнечной системы - его плоскость экватора наклонена к плоскости его орбиты под углом $97,86^\circ$ – то есть планета Уран вращается "лежа на боку". Если другие планеты ближайшего космоса можно сравнить с вращающимися волчками, то Уран больше похож на катящийся шар.

Уран - единственная планета, название которой происходит не из римской, а из греческой мифологии.

Уран - его кольца и спутники

В системе планеты Уран открыто 27 естественных спутников. У Урана есть слабо выраженная система колец, состоящая из частиц диаметром от нескольких миллиметров до 10 метров. Это вторая кольцевая система, обнаруженная в Солнечной системе (первой была система колец Сатурна). На данный момент у Урана известно 13 колец, самым ярким из которых является кольцо эпсилон.

Внутренняя температура Урана значительно ниже температуры других планет-гигантов Солнечной системы (Юпитера, Сатурна, Нептуна). Тепловое излучение планеты очень низкое, и причина этого в настоящее время остается неизвестной. Уран излучает лишь $1,06 \pm 0,08\%$ энергии от той, что получает от Солнца (то есть избыточная теплота крайне мала, почти отсутствует).

Планета Нептун

Планета Нептун (открыта в 1846) - восьмая и самая дальняя из планет Солнечной системы. Нептун в 17 раз тяжелее Земли. В августе 1989 года вблизи Нептуна пролетал космический аппарат "Вояджер-2". Астрономы считают Нептун "ледяным гигантом" (в отличие от Юпитера и Сатурна). Нептун был первой планетой, найденной путем вычислений - "на кончике пера", а не прямыми наблюдениями. Непредвиденные изменения в орбите Урана привели астрономов к выводам, что они обусловлены гравитационным влиянием неизвестной планеты. Нептун был найден в пределах предсказанного расчетами положения. Во время пролета "Вояджера-2" было обнаружено так называемое Большое темное пятно, аналогичное Большому красному пятну на Юпитере. У Нептуна открыто 13 спутников. Самые известные из них - Тритон (1844) и Нереида (1949).

Высотные облака Нептуна

У Нептуна, как и у других планет-гигантов, нет твердой поверхности, поэтому за уровень отсчета при измерении размеров планеты принимается уровень атмосферы, на котором давление составляет 1 бар. Атмосфера Нептуна на 98-99% состоит из водорода и гелия. "Вояджер-2" обнаружил, что ось магнитного поля Нептуна наклонена на 46° к оси вращения планеты, и смещена от центра планеты на расстояние в 0,55 радиуса планеты. Сильный наклон оси магнитного поля приводит к тому, что траектории движения заряженных частиц в магнитосфере планеты пересекают траектории движения спутников и колец. Снимки "Вояджера" показали, что вокруг планеты существуют пять колец: два ярких и узких, и три более слабых. Следы метана во внешних областях планеты Нептун частично являются причиной голубоватого оттенка атмосферы планеты. В атмосфере Нептуна бушуют самые сильные ураганы среди других планет Солнечной системы, по некоторым оценкам до 2400 км/ч.

Плутон - карликовая планета

Плутон (открыт в 1930 году) - считался девятой планетой от Солнца. Однако, в начале 21 века было доказано, что ранее астрономы сильно завышали размеры планеты, и в 2006 году Плутон был переведен в статус карликовых планет. В настоящее время он - вторая по размерам карликовая планета Солнечной системы (первая - Эрида) и десятое по величине напрямую наблюдаемое небесное тело, обращающееся вокруг Солнца.

Плутон на сегодня является самым известным космическим объектом Пояса Койпера (Пояс Койпера - пояс небольших тел, источник короткопериодических комет, расположенный за орбитой восьмой планеты - Нептуна. Астероиды этого пояса именуется транснептуновыми объектами).

Плутон состоит в основном из камня и льда. Лед на поверхности планеты состоит из замерзшего метана и азота с примесями углеводорода. Плутон гораздо меньше остальных планет Солнечной системы, по размерам и массе он уступает даже семи естественным спутникам других планет. Масса Плутона составляет лишь 0,2 от массы

Луны. У Плутона известно три спутника: Харон (1978), Никта (2005) и Гидра (2005). Астрономы ведут дебаты о том, что, возможно, Харон является компонентом двойной планетной системы, а не просто спутником Плутона, поскольку барицентр системы Плутон-Харон находится вне поверхности планеты. Первые четкие изображения Плутона и Харона были получены космическим телескопом "Хаббл" в 1991 году.

6. Критерии оценивания:

Критерии	Оценка	Баллы
Студент дает правильные ответы на 90-100% заданий	Отлично	2
Студент дает правильные ответы на 70-90% заданий	Хорошо	1,5
Студент дает правильные ответы на 50-70% заданий	Удовлетворительно	1
Студент дает правильные ответы на менее 50% заданий	Неудовлетворительно	Менее 1

Вопросы для семинаров

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

Тема (раздел) семинара: Изменение вида звездного неба в течение года

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Какова необходимость введения экваториальных координат?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Чем замечательны дни равноденствия, солнцестояния?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3.	Под каким углом плоскость экватора Земли наклонена к плоскости эклиптики?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
4.	Можно ли рассматривать годовое движение Солнца по эклиптике как доказательство обращения Земли вокруг Солнца?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема (раздел) семинара: Законы движения планет – законы Кеплера

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Противостояние некоторой планеты повторяется через 2 года. Чему равна большая полуось ее орбиты?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Отношение квадратов периодов обращения двух планет равно 8. Чему равно отношение больших полуосей этих планет?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3.	“Спутник-1”, запущенный 4 октября 1957г на орбиту Земли имел перигей 228 км и апогей 947 км при	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

	периоде обращения 96,2 мин. Определите большую полуось и эксцентриситет орбиты.	
--	---	--

Тема (раздел) семинара: Природа Луны

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Виды движения Земли.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Форма Земли, нахождение ее массы и плотности.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3.	Луна - спутник Земли, фазы.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
4.	Солнечные и лунные затмения.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема (раздел) семинара: Солнце

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Светимость Солнца. Способы определения (закон Стефана-Больцмана).	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Температура (закон Вина). Химический состав.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3.	Вращение. Размер и масса (способы определения).	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
4.	Как изменилась бы светимость Солнца, если бы его температура увеличилась в 2 раза при том же размере?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
5.	Какую температуру имеет нагретое тело, если максимум излучаемой энергии приходится на волну 1250Å ($1\text{Å}=10^{-10}\text{м}$)?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
6.	Какова вторая космическая скорость на уровне фотосферы Солнца?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема (раздел) семинара: Звезды

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Существуют ли звезды спектрального класса А с абсолютной звездной величиной $+4^m$.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Какие звезды самые горячие?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3.	Может ли светимость звезды спектрального класса В превышать светимость Солнца в 10000 раз?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
4.	В каких пределах заключены массы звезд?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
5.	Существуют ли звезды, светимость которых в 100 раз меньше солнечной, а температура на поверхности 30000К ?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
6.	В каких пределах заключены светимости звезд?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
7.	Оцените по диаграмме абсолютную звездную величину Денеба (A_2).	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
8.	Какие звезды самые холодные?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
9.	Благодаря чему звезды светят?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
10.	Звезды каких спектральных классов наиболее массивны?	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

2. Критерии оценки:

Критерии	Баллы
Обучающийся правильно, полно и всесторонне ответил на вопросы, продемонстрировав глубокие знания, знает все основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	от 80 до 100 (отлично)

Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на вопросы, продемонстрировав базовые знания, знает основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	от 59 до 79 (хорошо)
Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на более чем половину вопросов, продемонстрировав базовые знания, знает некоторые основные определения, владеет большей частью базовых умений и навыков при выполнении практических заданий.	от 37 до 58 (удовлетворительно)
Обучающийся не знает большинства разделов программного материала, допускает существенные ошибки, не смог ответить правильно более чем на 50% вопросов, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	36 баллов и менее (неудовлетворительно)

Комплект заданий для контрольной работы

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

Тема 1.

№ п/п	Задание	Код компетенции (части) компетенции
1.	Приведите примеры взаимосвязи астрономии и других наук. Астрономия — одна из древнейших наук в истории человечества. Напишите, какие задачи люди в древности решали с помощью этих наблюдений.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема 2. Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Церера, если большая полуось его орбиты равна 2,765а.е., а эксцентриситет составляет 0,078. 2. Звездный период обращения Нептуна вокруг Солнца составляет 164,78года. Каково среднее расстояние от Нептуна до Солнца? 3. Считая,	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

	орбиты Земли и Меркурия круговыми, рассчитайте продолжительность года на Меркурии. При решении задачи необходимо учитывать, что Меркурий находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,39 раза. 4. Определите массу Марса (в Массах Земли) путем сравнения системы «Марс - Фобос» с системой «Земля - Луна», если Фобос отстоит от Марса на расстоянии 9377,2 км и обращается с периодом 7 ч и 40 мин суток. Массы Луны и Фобоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.	
--	---	--

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Веста, если большая полуось его орбиты равна 2,361 а.е., а эксцентриситет составляет 0,09. 2. Звездный период обращения Урана вокруг Солнца составляет 84,02года. Каково среднее расстояние от Урана до Солнца? 3. Считая, орбиты Земли и Венеры круговыми, рассчитайте продолжительность года на Венере. При решении задачи необходимо учитывать, что Венера находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,723 раза. 4. Определите массу Марса (в Массах Земли) путем сравнения системы «Марс - Деймос» с системой «Земля - Луна», если Деймос отстоит от Марса на расстоянии 23458 км и обращается с периодом 1,26 суток. Массы Луны и Деймоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Юнона, если большая полуось его орбиты равна 2,67 а.е., а эксцентриситет составляет 0,258. 2. Звездный период обращения Сатурна вокруг Солнца составляет 29,46 лет. Каково среднее расстояние от Сатурна до Солнца? 3. Считая, орбиты Земли и Сатурна круговыми, рассчитайте продолжительность года на Сатурне. При решении задачи необходимо учитывать, что Сатурн находится дальше от Солнца, чем Земля, в 9,58 раза. 4. Определите массу Юпитера (в Массах Земли) путем сравнения системы «Юпитер - Ио» с системой «Земля - Луна», если Ио отстоит от Юпитера на расстоянии 421,7 тыс. км и обращается с периодом 1,77 суток. Массы Луны и Ио считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема 3.

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Составьте таблицу сходства/различия внутреннего строения планет земной группы и планет-гигантов.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема 4.

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Опишите влияние солнечной активности на Землю.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Тема 5.

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Виды галактик.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Сравнение видов галактик.	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

2. Критерии оценки:

Критерии	Баллы
Обучающийся правильно, полно и всесторонне ответил на вопросы, продемонстрировав глубокие знания, знает все основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	От 16 до 20 баллов
Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на вопросы, продемонстрировав базовые знания, знает основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	От 11 до 15 баллов
Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на более чем половину вопросов, продемонстрировав базовые знания, знает некоторые основные определения, владеет большей частью базовых умений и навыков при выполнении практических заданий.	От 6 до 10 баллов
Обучающийся не знает большинства разделов программного материала, допускает существенные ошибки, не смог ответить правильно более чем на 50% вопросов, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	От 5 и менее баллов

Комплект разноуровневых задач/заданий

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Задачи реконструктивного уровня

№	Задание	Код
---	---------	-----

п/п		компетенции (части) компетенции
1.	<p>Представление об астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).</p> <p>Представление Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия).</p> <p>Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил).</p> <p>Представление об изменении вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба).</p> <p>Вычисление горизонтальных систем координат. Установление связи систем координат созвездий по карте Звездного неба.</p> <p>Определение экваториальной системы координат.</p> <p>Определение географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой).</p> <p>Установление связи времени с географической долготой.</p>	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	<p>Представление о движении планет, конфигурации планет, периодах обращения планет.</p> <p>Представления о развитии Солнечной системы.</p> <p>Решение задач с применением законов Кеплера.</p> <p>Обобщение законов Кеплера и законов Ньютона.</p> <p>Определение расстояний до тел Солнечной системы.</p> <p>Определение размеров небесных тел.</p> <p>Приведение примеров в развитии представлений Солнечной системы.</p> <p>Установление связи между законами астрономии и физики.</p> <p>Вычисление расстояний в Солнечной системе.</p> <p>Применение законов в учебном материале.</p> <p>Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации.</p>	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3	<p>Понятие системы «Земля-Луна». Влияние Луны на жизнь на Земле.</p> <p>Проведение сравнительного анализа Земли и Луны.</p> <p>Определение планет Солнечной системы.</p> <p>Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов.</p> <p>Определение астероидов и метеоритов, комет и метеоров.</p> <p>Установление основных закономерностей в системе «Земля-Луна».</p> <p>Проведение сравнительного анализа планет Солнечной системы.</p> <p>Оформление таблиц при сравнительном анализе.</p> <p>Проведение сравнительного анализа между небольшими телами в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе.</p> <p>Использование интернета для поиска информации.</p>	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

4	<p>Изложение общих сведений о Солнце. Изучение термоядерного синтеза при изучении внутреннего строения Солнца. Источники энергии. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Определение расстояний до звёзд. Определение пространственной скорости звёзд. Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера. Проведение классификации звёзд. Изучение диаграммы «Спектр-светимость». Изучение развития звёзд.</p>	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
5	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.</p>	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

2. Критерии оценки:

Критерии	Баллы
Обучающийся правильно, полно и всесторонне ответил на вопросы, продемонстрировав глубокие знания, знает все основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	от 80 до 100 (отлично)
Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на вопросы, продемонстрировав базовые знания, знает основные определения, последователен в изложении материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	от 59 до 79 (хорошо)
Обучающийся правильно с небольшими ошибками ответил на более чем половину вопросов, продемонстрировав базовые знания, знает некоторые основные определения, владеет большей частью базовых умений и навыков при выполнении практических заданий.	от 37 до 58 (удовлетворительно)
Обучающийся не знает большинства разделов программного материала, допускает существенные ошибки, не смог ответить правильно более чем на 50% вопросов, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	36 баллов и менее (неудовлетворительно)

3. Инструкция и/или методические рекомендации по выполнению

В обязательном порядке следует ссылаться на физические формулы, а также законы физики.

Фонд тестовых заданий

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Тесты

Тесты № п/п	Задание	Код компетенции (части) компетенции
1.	Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется: 1. Астрометрия 2. Астрофизика 3. Астрономия	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
2.	Межзвездное пространство: 1. Не заполнено ничем 2. Заполнено пылью и газом 3. Заполнено обломками космических аппаратов	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
3	Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется: 1. Небесный экватор 2. Небесный меридиан 3. Круг склонений 4. Настоящий горизонт	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
4	Обратное движение точки весеннего равноденствия называется: 1. Перигелий 2. Афелий 3. Прецессия	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
5	Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют: 1. Рефлекторным 2. Рефракторным 3. Менисковым	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
6	Геоцентричную модель мира разработал: 1. Николай Коперник 2. Исаак Ньютон 3. Клавдий Птолемей 4. Тихо Браге	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
7	Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется: 1. Годовой параллакс 2. Горизонтальный параллакс 3. Часовой угол 4. Склонение	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
8	Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется: 1. Звездная величина 2. Яркость 3. Парсек 4. Светимость	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
9	Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют:	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

	1. Солнечным 2. Лунно-солнечным 3. Лунным	
10	Физики дали астрономии: 1. Инструменты для исследования космоса 2. Формулы для вычисления и решения задач 3. Методы изучения Вселенной	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
11	Гелиоцентричную модель мира разработал: 1. Хаббл Эдвин 2. Николай Коперник 3. Тихо Браге 4. Клавдий Птолемей	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
12	Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется: 1. Часовой угол 2. Горизонтальный параллакс 3. Азимут 4. Прямое восхождение	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
13	Первая экваториальная система небесных координат определяется: 1. Годинный угол и склонение 2. Прямое восхождение и склонение 3. Азимут и склонение 4. Азимут и высота	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
14	Главных фаз Луны насчитывают: 1. Две 2. Четыре 3. Шесть 4. Восемь	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
15	Установил законы движения планет: 1. Николай Коперник 2. Тихо Браге 3. Галилео Галилей 4. Иоганн Кеплер	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
16	Состав Солнечной система включает: 1. Восемь планет 2. Девять планет 3. Десять планет 4. Семь планет	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
17	Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется 1. Надир 2. Точках севере 3. Точках юга 4. Зенит	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
18	Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди: 1. 11 созвездий 2. 12 созвездий 3. 13 созвездий 4. 14 созвездий	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
19	Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют: 1. Рефлекторным 2. Рефракторным 3. Менисковый	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4
20	Небесная сфера – это: 1. Купол телескопа 2. Воображаемая сфера, на которую проецируются все небесные тела 3. Купол храма, вокруг которого происходит вращение Земли	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4

Критерии оценки:

Критерии	Баллы
аттестован	От 51% до 100% правильных ответов
не аттестован	50 и менее % правильных ответов

Вопросы для зачета по дисциплине Астрономия

Дайте правильно определения следующим терминам:

1. Астероид
2. Космология
3. Кометы

4. Полярное сияние
5. Протуберанец
6. Парсек
7. Перигелий
8. Световой год
9. Астрономическая единица
10. Приемник излучения
11. Астрология
12. Календарь
13. Кульминация
14. Планета
15. Созвездия
16. Параллакс
17. Световой год
18. Чёрная дыра
19. 1 закон Кеплера
20. Планета с самым большим количеством лун
21. Астрономия
22. Горизонт
23. Метеор
24. Орбита
25. Солнечная корона
26. Эклиптика
27. Синодический период
28. 2 закон Кеплера
29. Корона
30. Самая большая планета Солнечной системы
31. Атмосфера
32. Болид
33. Метеорит
34. Обсерватория
35. Солнцестояние
36. Телескоп
37. Сидерический период
38. 3 закон Кеплера
39. Зенит
40. Космос

Дайте развернутый ответ:

1. Приведите примеры взаимосвязи астрономии и других наук.
2. Составьте таблицу сходства/различия внутреннего строения планет земной группы и планет-гигантов.
3. Астрономия — одна из древнейших наук в истории человечества. Напишите, какие задачи люди в древности решали с помощью этих наблюдений.
4. Опишите влияние солнечной активности на Землю?
5. Опишите известные Вам модели Вселенной.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Дифференцированный зачёт во 2 семестре	Теоретический вопрос из перечня вопросов к зачёту Оценка уровня освоения дисциплины:

	Отлично Студент обладает систематизированными знаниями по астрономии, приобрел достаточные практические навыки и умения для принятия правильного решения, знаком с дополнительной литературой
	Хорошо Студент обладает достаточными знаниями по астрономии
	Удовлетворительно Студент в достаточной мере усвоил знания по астрономии и испытывает затруднения при их практическом применении
	Неудовлетворительно Студент недостаточно усвоил теоретические и практические вопросы учебной дисциплины

Тестовые задания для дифференцированного зачета в дистанционном формате

V1: Астрономия

V2: ОК-1

F1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

В результате изучения курса «Астрономия» студент должен **знать:**

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

Владеть:

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Вопросы ОК-1

I:

S: Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется:

+: Астрономия

-: Астрометрия

-: Астрофизика

I:

S: Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ###

+: Зенит

I:

S: Соотнесите:

L1: Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит

L2: Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.

L3: Все тела во Вселенной притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними

L4: Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади

R1: Третий закон Кеплера

R2: Первый закон Кеплера

R3: Закон всемирного тяготения

R4: Второй закон Кеплера

I:

S: Выберите четыре вида времени:

+: местное

+: всемирное

+: поясное

+: зимнее/летнее

-: солнечное

-: лунное

-: полное

-: кольцеобразное

V2: ОК-2

F1: Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Вопросы ОК-2

I:

S: В облаках капельки серной кислоты на:

+: Венере

-: Земле

-: Меркурии

-: Марсе

I:

S: Переменные звезды со строгой периодичностью называются ###

+: цефеиды

I:

S: Соотнесите:

L1: Аризонский метеорит

L2: Сихотэ-Алиньский метеорит

L3: Тунгусский метеорит

L4: Челябинский метеорит

R1: США, 5000 лет тому назад

R2: Уссурийская тайга, 12.02.1947г.

R3: Сибирь, 30.06.1908г.

R4: Челябинская область, 15.02.2013г.

I:

S: Выберите три названия малых тел Солнечной системы:

+: астероиды

+: кометы

+: болиды

-: кратеры

-: эскарпы

-: выступы

V2: ОК-3

F1: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Вопросы ОК-3

I:

S: Самым распространенным элементом на Солнце является:

+: Водород

-: Гелий

-: Гелия и водорода примерно поровну

-: Этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма

I:

S: Интенсивные источники космического радиоизлучения, расстояния до которых оцениваются в миллиарды световых лет, представляющие собой активные ядра далёких галактик называют ###

+: квазары

I:

Q: Соотнесите:

L1: Температура около 3000 К

L2: Температура около 6000 К

L3: Температура около 10000 К

R1: Красных звезд

R2: Желтых звезд

R3: Белых звезд

I:

S: Выберите три основные оболочки земного шара:

+: атмосфера

+: гидросфера

+: литосфера

-: магнитосфера

-: биосфера

-: зоосфера

V2: ОК-4

F1: Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Вопросы ОК-4

I:

S: Автор гипотезы «горячей Вселенной»:

+: Г.А. Гамов

-: А. Эйнштейн

-: Я.Б. Зельдович

-: Э.Б. Глинер

I:

S: Раздел астрономии, который изучает строение и эволюцию Вселенной в целом, используя при этом методы и достижения физики, математики и философии называется ###

+: космология

I:

S: Соотнесите:

L1: Метод поиска экзопланет – наблюдение неоднократного усиления блеска звезды при прохождении ее лучей вблизи массивной планеты

L2: Метод поиска экзопланет – наблюдение регулярных отклонений в моментах прихода периодических сигналов, вызванных изменением расстояния до их источника, совершающего орбитальное движение

L3: Метод поиска экзопланет – регистрация кратковременного уменьшения блеска звезды при прохождении планеты на фоне звездного диска

L4: Метод поиска экзопланет – поиск периодических колебаний лучевой скорости звезды, вызванных ее обращением вокруг центра масс планетной системы

L5: Метод поиска экзопланет – поиск периодических колебаний положения звезды в плоскости небесной сферы, вызванных ее обращением вокруг центра масс планетной системы

L6: Метод поиска экзопланет – получение прямого изображения экзопланеты через регистрацию ее излучения

R1: Гравитационное линзирование

R2: Хронометраж

R3: Фотометрия прохождений

R4: Метод лучевых скоростей

R5: Астрометрический метод

R6: Регистрации изображений

I:

S: Выберите три проявления солнечной активности:

+: пятна

+: протуберанцы

+: вспышки

-: точки

-: полотна

-: эскарпы

Критерии оценки:

Критерии	Баллы
аттестован	От 51% до 100% правильных ответов
не аттестован	50% и менее правильных ответов