

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ
БД.08 Астрономия

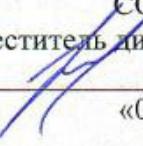
для специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск 2022

РАССМОТРЕНО:
Цикловой методической
комиссией естественных дисциплин
«08» июня 2022 г.
Председатель:  Бурдина О.В.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР
 /А.П.Ресельс
«09» июня 2022 г.

Разработчик: Панина В.Е. преподаватель высшей квалификационной категории
Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский
государственный университет путей сообщения».

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины
БД.08 Астрономия специальности среднего профессионального образования.

	Содержание	стр
Введение		4
Распределение видов и объема внеаудиторной самостоятельной работы между разделами дисциплины «Информатика »		5
Содержание заданий самостоятельной работы студентов		7
Критерии оценивания		14
Перечень используемых источников		15

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальным становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов обучения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач требует повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Введение в практику учебных программ и модулей с повышенной долей самостоятельной работы активно способствует модернизации учебного процесса.

Учебная дисциплина БД.08 Астрономия состоит из шести разделов: раздел 1 «Основы практической астрономии», раздел 2 «Строение Солнечной системы», раздел 3 «Механика небесных тел», раздел 4 «Сравнительная планетология», раздел 5 «Солнце и звезды», раздел 6 «Строение и эволюция Вселенной».

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, определяется учебным планом, и составляет 50% от общего объема часов.

Основными целями внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- овладение требованиями к предметным результатам;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Распределение видов и объема внеаудиторной самостоятельной работы между разделами дисциплины «Астрономия»

На внеаудиторную самостоятельную работу студента отводится 22 ч. Распределение времени по темам дисциплины приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение видов и объема внеаудиторной самостоятельной работы между разделами дисциплины

	Наименование темы	Количество часов	Форма отчетности и контроля
1	<u>Тема 1. Введение. Предмет астрономии</u>	1	сообщение
2	<u>Тема 1.1 Звезды и созвездия. Небесные координаты</u>	2	Фронтальный опрос
3	<u>Тема 1.2 Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика</u>	2	Проверка тетрадей
4	<u>Тема 2.1 Развитие представлений о строении мира</u>	1	Фронтальный опрос
5	<u>Тема 2.2 Конфигурация планет. Синодический период</u>	1	Фронтальный опрос
6	<u>Тема 3.1 Законы движения планет Солнечной системы</u>	2	Фронтальный опрос
7	<u>Тема 3.3 Движение небесных тел под действием сил тяготения</u>	2	Фронтальный опрос
8	<u>Тема 4.2 Система Земля-Луна</u>	1	Фронтальный опрос
9	<u>Тема 4.3 Планеты земной группы</u>	2	Фронтальный опрос
10	<u>Тема 4.4 Планеты-гиганты</u>	1	Фронтальный опрос
11	<u>Тема 4.5 Малые тела Солнечной системы</u>	2	Фронтальный опрос

12	Тема 5.1 Состав и строения Солнца	1	Фронтальный опрос
13	<u>Тема 5.2</u> Солнечная активность	1	Фронтальный опрос
14	<u>Тема 5.3</u> «Звезды. Расстояния до звезд	2	Фронтальный опрос
15	<u>Тема 6.2</u> Разнообразие мира галактик	1	Фронтальный опрос
	<u>Тема 6.3.</u> Модели Вселенной.	1	Фронтальный опрос
	<u>Тема 6.4.</u> Жизнь и разум во Вселенной	1	Фронтальный опрос
	<u>Тема 6.5.</u> Современные возможности космонавтики	1	Фронтальный опрос
	<u>Всего</u>	22	

Выполнение студентами внеаудиторной самостоятельной работы способствует формированию требованиям к предметным результатам:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе

со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельные работы выполняются индивидуально на домашнем компьютере или в компьютерном классе в свободное от занятий время.

Студент обязан:

- перед выполнением самостоятельной работы, повторить теоретический материал, пройденный на аудиторных занятиях;
- выполнить работу согласно заданию;
- по каждой самостоятельной работе представить преподавателю отчет в виде результирующего файла на внешнем носителе;
- ответить на поставленные вопросы.

При выполнении самостоятельных работ студент должен сам принять решение об оптимальном использовании возможностей программного обеспечения. Если по ходу выполнения самостоятельной работы у студентов возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя. Каждая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки приведены в конце методических рекомендаций.

Содержание самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа №1

Тема: Введение. Предмет астрономии

Количество часов – 1 час

Тема: Введение. Предмет астрономии

«Домашнее задание

подг. сообщение об одном из:

Николае Копернике,

Кеплере,

Ньютоне,

Галилео,

Ломоносове.».

Самостоятельная работа №2

Тема: Звезды и созвездия. Небесные координаты

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы;

1. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток.
2. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему угловые диаметры почти равны?
3. Почему при наблюдениях в телескоп светила уходят из поля зрения?

Самостоятельная работа №3

Тема: Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика

Количество часов – 2 час

Решить задачу ;

№3. В какой день года проводились наблюдения, если высота Солнца на географической широте 49° была равна $17^{\circ}30'$? .

$$h = 90^{\circ} - \phi + \delta$$

$$\delta = h - 90^{\circ} + \phi$$

$$\delta = 17^{\circ}30' - 90^{\circ} + 49^{\circ} = 23,5^{\circ}$$

$$\delta = 23,5^{\circ} \text{ в день солнцестояния.}$$

Так как высота Солнца на географической широте 49° была равна всего $17^{\circ}30'$, то это день зимнего солнцестояния – 21 декабря

Широта в градусах	21.III—весенне-равноденствование	22.VI—летнее солнцестояние	23.IX—осенне-равноденствие	22.XII—зимнее солнцестояние
90 — Сев. полюс	0	23,5	0	-23,5
85	5	28,5	5	-18,5
80	10	33,5	10	-13,5
75	15	38,5	15	-8,5
70	20	43,5	20	-3,5
65	22	45,5	22	-1,5
66,5 — сев. поларный круг	23,5	47,0	23,5	0,0
64	26	49,5	26	2,5
62	28	51,5	28	4,5
60	30	53,5	30	6,5
58	32	55,5	32	8,5
56	34	57,5	34	10,5
54	36	59,5	36	12,5
52	38	61,5	38	14,5
50	40	63,5	40	16,5
48	42	65,5	42	18,5
46	44	67,5	44	20,5
44	46	69,5	46	22,5
42	48	71,5	48	24,5
40	50	73,5	50	26,5
38	52	75,5	52	28,5
36	54	77,5	54	30,5
30	60	83,5	60	36,5
25	62	88,5	62	41,5
23,5 — сев. тропик	66,5	90,0	66,5	43,5
20	70	86,5	70	46,5
15	75	81,5	75	51,5
10	80	76,5	80	56,5
5	85	71,5	85	61,5
0 — экватор	90	66,5	90	66,5

¹ Минус означает, что Солнце стоит ниже горизонта.

Самостоятельная работа №4

Тема: . Развитие представлений о строении мира

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

1. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея?

2. Какие выводы в пользу гелиоцентрической системы Коперника следовали из открытий, сделанных с помощью телескопа?

Самостоятельная работа №5

Тема: Конфигурация планет. Синодический период

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

1. Что называется конфигурацией планеты?
2. Какие планеты считаются внутренними, какие – внешними?
3. В какой конфигурации может находиться любая планета?
4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие – не могут?
5. Назовите планеты, которые могут наблюдаться рядом с Луной во время ее полнолуния

Самостоятельная работа №6

Тема: Законы движения планет Солнечной системы

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы ;

1. Сформулируйте законы Кеплера.
2. Как меняется скорость планеты при ее перемещении от афелия к перигелию?
3. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией; максимальной потенциальной энергией?

Самостоятельная работа №7

Тема: Движение небесных тел под действием сил тяготения

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы ;

1. Какие измерения, выполненные на Земле, свидетельствуют о ее сжатии?
2. Меняется ли и по какой причине горизонтальный параллакс Солнца в течение года?
3. Каким методом определяется расстояние до ближайших планет в настоящее время?

Самостоятельная работа №8

Тема: Система Земля-Луна

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

- 1) Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?
- 2) Как было установлено местоположение планеты Нептун?
- 3) Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему?
- 4) Какие тела Солнечной системы испытывают наибольшие возмущения и почему?

Самостоятельная работа №9

Тема: Планеты земной группы

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы ;

- 1) По каким характеристикам прослеживается разделение планет на две группы?
- 2) Каков возраст планет Солнечной системы?

3) Какие процессы происходили в ходе формирования планет?

Самостоятельная работа №10

Тема: Планеты-гиганты

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

1. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер?
2. Почему атмосфера планет-гигантов отличаются по химическому составу от атмосфер планет земной группы?
3. Каковы особенности внутреннего строения планет-гигантов?
4. Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет?
5. Каковы по своему строению кольца планет-гигантов?
6. Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио?
7. Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах?
- 8*. Почему планеты-гиганты по своей массе во много раз больше, чем планеты земной группы?

Самостоятельная работа №11

Тема: Малые тела Солнечной системы

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы ;

- №1. После захода Солнца на западе видна комета. Как относительно горизонта направлен ее хвост?

№2. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

№3. Сравните причины свечения планеты и кометы. Какие различия в их спектрах обусловлены этими причинами?

№4. Орбиты двух комет лежат в плоскости земной орбиты, наименьшие их расстояния от Солнца составляют 0,5 и 2 а. е. Каждая из комет имеет на этом расстоянии хвост длиной 150 млн км. Могут ли эти кометы своим хвостом «зацепить» Землю? Полезно сделать чертеж.

Самостоятельная работа №12

Тема: Состав и строения Солнца

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение?

Каков источник энергии излучения Солнца? Какие изменения с его веществом происходят при этом?

Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

Каково внутреннее строение Солнца? Назовите основные слои его атмосферы.

В каких пределах изменяется температура на Солнце от его центра до фотосфера?

Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца наружу?

Самостоятельная работа №13

Тема: Солнечная активность

Количество часов – 1 час

Ответить на вопросы ;

7. Чем объясняется наблюдаемая на Солнце грануляция?

8. Какие проявления солнечной активности наблюдаются в различных слоях атмосферы Солнца? С чем связана основная причина этих явлений?
9. Чем объясняется понижение температуры в области солнечных пятен?
10. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?

Самостоятельная работа №14

Тема: Звезды. Расстояния до звезд

Количество часов – 2 час

Ответить на вопросы ;

- 1) Какова структура и размеры нашей Галактики?
- 2) Какие объекты входят в состав Галактики?
- 3) Чем различаются рассеянные и шаровые звёздные скопления?

Самостоятельная работа №15

Тема: Разнообразие мира галактик

Количество часов – 1 часа

Ответить на вопросы ;

№1. После захода Солнца на западе видна комета. Как относительно горизонта направлен ее хвост?

№2. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

№3. Сравните причины свечения планеты и кометы. Какие различия в их спектрах обусловлены этими причинами?

№4. Орбиты двух комет лежат в плоскости земной орбиты, наименьшие их расстояния от Солнца составляют 0,5 и 2 а. е. Каждая из комет имеет на этом

расстоянии хвост длиной 150 млн км. Могут ли эти кометы своим хвостом «зацепить» Землю? Полезно сделать чертеж.

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Преподаватель не задаёт наводящих вопросов.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан неполный, тезисный ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
«неудовлетворительно»	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотная, специальная терминология не используется. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося. Ответ, не соответствует вопросу .

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы:

1. Основная литература:

Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., Астрономия, базовый уровень, 11 класс, М., Дрофа, 2020.

2. Дополнительная литература:

Левитан Е.П. Астрономия, базовый уровень, 11 класс, М., Просвещение, 2020.