

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ОУД.07 Астрономия

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Квалификация выпускника: бухгалтер

ПРИНЯТО:

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных,
общегуманитарных, социально-
экономических, математических и
естественнонаучных дисциплин
колледжа

Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии



(подпись)

Н.Х. Федерова

(Ф.И.О.)

Разработчик:

преподаватель ГЭК НовГУ



(подпись)

Кукueva Г.Н.

(Ф.И.О.)

«29» августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.....	9
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2.....	10
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....	12
ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине ОУД.07 «Астрономия» составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям);
2. Рабочей программой учебной дисциплины «Астрономия»;
3. Примерной рабочей программой учебной дисциплины «Астрономия».
4. Локальными актами НовГУ.

Методические рекомендации включают внеаудиторную работу студентов, предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объёме 2 часов.

Выполнение самостоятельной работы направлено на достижение следующих **результатов**:

• **личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• **метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической жизни человека;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Астрономия			
Введение в предмет астрономии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.</p>	2	-
<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <p>История развития астрономии</p>		4	
<p style="text-align: center;">Тема 1.1</p> <p>Астрономия античности</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.</p>	2	-
<p style="text-align: center;">Тема 1.2</p> <p>Звездное небо. Время и календарь.</p> <p>Методы астрономических исследований</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая</p>	2	-

	астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).		
Раздел 2. Устройство Солнечной системы		12	
Тема 2.1 Система «Земля-Луна».	Содержание учебного материала Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).	2	-
Тема 2.2 Планеты земной группы	Содержание учебного материала Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).	2	-
Тема 2.3 Планеты-гиганты	Содержание учебного материала Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).	2	-
Тема 2.4 Астероиды и метеориты	Содержание учебного материала Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.	2	-
Тема 2.5 Кометы и метеоры	Содержание учебного материала Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно - кометной опасности.	2	-
Тема 2.6 Исследования Солнечной системы	Содержание учебного материала Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.	2	-

Раздел 3 Строение и эволюция Вселенной		20	
Тема 3.1 Методы определения астрономических величин	Содержание учебного материала 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).	2	-
Тема 3.2 Звезды. Основные характеристики. Двойные звезды	Содержание учебного материала 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, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).	2	-
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка презентаций: «Строение Солнечной системы».	1	
Тема 3.4 Экзопланеты Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной	Содержание учебного материала Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).	2	-
	Практическая работа 1: «Движение планет в Солнечной системе» (с использованием ИКТ)	3	
Тема 3.5 Галактики. Наша Галактика-Млечный путь. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд	Содержание учебного материала Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы	4	-

	галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.		
	Практическая работа 2: «Космические аппараты» (с использованием ИКТ)	3	
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка презентаций по темам: «Телескопы, принцип их работы».	1	
	Дифференцированный зачет	2	-
Всего:		38	

Содержание самостоятельной работы

Раздел 3 Строение и эволюция Вселенной.

Тема 3.2 Звезды. Основные характеристики.

Двойные звезды.

Самостоятельная работа №1: Подготовка презентации: «Строение Солнечной системы» (внеаудиторная работа)

Объём времени – 1ч

Цель: узнать больше о вселенной, теории ее происхождения, о физических и химических особенностях планет и других тел Солнечной Системы, о перспективах освоения Солнечной Системы человечеством, научиться анализировать информацию, отбирать ее для создания презентации с использованием Интернета.

После выполнения задания студенты должны:

уметь:

охарактеризовать Солнечную Систему, планеты, спутники планет, кометы, астероиды и др. космические объекты в Солнечной Системе, перспективы освоения Солнечной Системы человечеством.

знать:

основные физические и химические характеристики Солнечной Системы, возраст, теорию о её происхождении, роль Солнца в формировании Солнечной Системы, планеты, спутники планет, кометы, астероиды, метеориты и др. космические объекты в Солнечной Системе.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Общие сведения о строении вселенной. Возможность использования интернет-ресурсов.
2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

Содержание заданий:

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.
3. Создать презентацию о строении вселенной.

Порядок выполнения работы:

1. Познакомиться с содержанием темы, используя учебники и дополнительные источники.
2. Собрать доступную информацию о вселенной (текстовую, фотографии, схемы).
3. В программе Power Point оформить подобранный материал в виде презентации.

Объем работы: 15-25 слайдов.

Форма контроля: презентация, устный ответ.

Требования к результатам работы: готовая презентация с выводами, представленная на занятии.

Критерии оценки:

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

Список рекомендуемой литературы:

1. Язев, С. А. *Астрономия. Солнечная система* : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд.,

перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494042> (дата обращения: 27.08.2021).

2. Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.]; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15375-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494758> (дата обращения: 27.08.2021).

3. Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496573> (дата обращения: 27.08.2021).

Раздел 3 Строение и эволюция Вселенной.

Тема 3.5 Галактики. Наша Галактика-Млечный путь. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд.

Самостоятельная работа №2. Подготовка презентаций по темам: «Телескопы, принцип их работы». (внеаудиторная работа).

Объём времени – 1ч

Цель: узнать больше о телескопах, о видах и принципах работы телескопов, научиться анализировать информацию, отбирать ее для создания презентации с использованием Интернета.

После выполнения задания студенты должны:

уметь:

охарактеризовать основные виды телескопов, их основные характеристики.

знать:

основные виды и характеристики телескопов.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Общие сведения о телескопах. Новости об исследованиях, проводимых с помощью телескопов. Возможность использования интернет- ресурсов.

2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

Содержание заданий:

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.

3. Создать презентацию.

Порядок выполнения работы:

1. Познакомиться с содержанием темы, используя учебники и дополнительные источники.

2. Собрать доступную информацию о телескопах (текстовую, фотографии, схемы).

3. В программе Power Point оформить подобранный материал в виде презентации.

Объем работы: 15-25 слайдов.

Требования к результатам работы: готовая презентация с выводами, представленная на занятии.

Форма контроля: презентация, устный ответ.

Критерии оценки:

«Отлично» - тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии;

«Хорошо» - работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты;

«Удовлетворительно» - основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно.

«Неудовлетворительно» - работа не выполнена.

Список рекомендуемой литературы:

4. Язев, С. А. *Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494042> (дата обращения: 27.08.2021).*

5. *Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15375-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494758> (дата обращения: 27.08.2021).*

6. *Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496573> (дата обращения: 27.08.2021).*

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

7. Язев, С. А. *Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494042> (дата обращения: 27.08.2021).*

8. *Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15375-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494758> (дата обращения: 27.08.2021).*

9. *Гусейханов, М. К. Основы астрофизики и космологии : учебное пособие для вузов / М. К. Гусейханов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образова-*

ние). — ISBN 978-5-534-13890-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496573> (дата обращения: 27.08.2021).

Дополнительная литература

1. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492144> (дата обращения: 29.08.2021).

2. Хлюстин, Б. П. Мореходная астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. П. Хлюстин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 575 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09402-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508835> (дата обращения: 29.08.2021).

3. Блинников, С. И. Основы релятивистской астрофизики : учебное пособие для вузов / С. И. Блинников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11778-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495791> (дата обращения: 28.08.2021).

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛ-
НЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись