МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
(ФГБОУ ВО ВСГУТУ)

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В. В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С. Н. Сахаровский

Рабочая программа

учебного предмета **«Астрономия»**
для обучающихся по специальности:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
09.02.06 Сетевое и системное администрирование;
09.02.07 Информационные системы и программирование;
13.02.07 Электроснабжение.

Улан-Удэ, 2020

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа учебного предмета (РПП) «Астрономия» разработана на кафедре «Физика» и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Составители:
_____ Раднаев Б. В.

Программа рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии по общеобразовательным предметам. Протокол № 1 от 01.09 2020 г.

Председатель ЦМК:
_____ Хингеева М. М.

Аннотация

рабочей программы учебного предмета «Астрономия» для специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 13.02.07 Электроснабжение.

1. **Место предмета в учебно-воспитательном процессе**

   Учебный предмет входит в общеобразовательный цикл учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования, реализуется на 1-м году обучения (1 семестр).

2. **Цели и задачи изучения предмета и планируемые результаты обучения** Содержание ОУП.08 «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

   (a) понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление единстве макромира и микромира, выработать сознательное отношение к астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

   (b) овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений;

   (c) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

   (d) воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

   (e) использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

   (f) Освоение основных понятий; определения физических величин; смысла работ ученых, внесших значительный вклад в развитие астрономии, и формулировку законов;

   (g) Овладение навыками использования карты звездного неба для нахождения координат светила; практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; решения задач на применение изученных астрономических законов;

3. **Структура и содержание предмета**

Вид учебной работы	*Объём часов*
Максимальная учебная нагрузка	35
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	35
в том числе:	
лекции	17
практические занятия	18
консультации	0
Промежуточная аттестация	ДЗ

Содержание предмета : Предмет астрономии, строение и эволюция Вселенной.

4. **Список авторов рабочей программы**

   Раднаев Бато Владимирович, старший преподаватель кафедры «Физика» ВСГУТУ.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебного предмета 5

2 Структура и содержание предмета 7

2.1 Распределение учебного времени предмета 7

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета 8

3 Учебно-методическое обеспечение предмета 11

4 Материально-техническое обеспечение предмета 12

5 Контроль и оценка результатов освоения предмета 13

1. Паспорт рабочей программы учебного предмета

1. **Область применения программы**

   Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Астрономия» и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. №06-259).

   Рабочая программа учебного предмета может быть использована преподавателями для осуществления общеобразовательной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

2. **Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

   Учебный предмет ОУП.08 «Астрономия» входит в базовую часть общеобразовательного цикла. Базой для освоения курса являются такие учебные предметы как «Основы физики» (ДУП.01 Введение в специальность), ОУП.04 «Математика».

3. **Задачи изучения учебного предмета и планируемые результаты освоения предмета**

   (a) 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 макромира 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.

   (b) овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений; практически использовать знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

   (c) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

   (d) воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

   (e) использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися 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 деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
  - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

2. Структура и содержание предмета

2.1 Распределение учебного времени предмета

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В Таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы обучающихся, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА — промежуточной аттестации обучающихся по предмету (экзамен (Э), дифференцированный зачёт (ДЗ), зачёт (З), другие формы контроля):

Таблица 1: Распределение учебного времени предмета

Форма обучения	Семестр и его продол-житель-ность (нед.)	Общий объем трудоем-ти	Аудиторная				СРС		Фор-ма ПА
			Всего	В том числе			(час)	Формы СРС	
				Лекции	Практ. зан	Лабор			
Очная	1 семестр, 16 нед.	51	35/20%	17	18	0	0	РГР, ИЗ	ДФК
Всего		**51**	**20%**	**17**	**18**	0	0		

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Таблица 2: Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1 семестр			
Раздел I: Предмет астрономии		**16**	**2**
Тема 1. Предмет астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	2	1
	Практические занятия	2	
Тема 2. Основы сферической астрономии	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.	2	2
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №1. Угловые размеры тел.	1	
Тема 3. Время и календарь	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	2	2
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №2. Небесная сфера.	1	
Тема 4. Небесная механика	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	2	2

продолжение на следующей странице

1	*2*	*3*	*4*
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №3. Уравнение синодического движения	1	
	Раздел II. Строение и эволюция Вселенной	**19**	**2**
Тема 5. Основы практической астрономии	Условия наблюдения небесных тел. Звездные карты. Звезды и созвездия. Туманности, скопления, галактики (объекты дальнего космоса). Каталог Месье и NGS. Спутники (группировка Iridium и др.) и МКС. Планеты (элонгация, верхнее соединение). Метеорные потоки. Северные сияния, серебристые облака	2	2
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №4. Небесная механика	1	
Тема 6. Солнечная система	Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды, метеориты. Астероидная опасность.	2	2
	Практические занятия	—	
	Лабораторная работа №1. Подвижная карта звездного неба	2	
Тема 7. Солнце. Звезды	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды.	2	2
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №5. Звездные величины	1	
Тема 8. Галактики. Вселенная. Космология	Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды, метеориты. Астероидная опасность. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	3	2
	Практические занятия	1	
	Контрольная работа №6. Параллакс. Измерение расстояний в астрономии	1	

продолжение на следующей странице

1	2	3	4
	Итоговая контрольная работа	2	
	Всего **Теоретического обучения** **Практических занятий**	**35** **17** **18**	
	Темы учебных проектов: 1. Освоение Луны 2. Колонизация Марса 3. Кометы и их природа (история, строение, классификация, современные исследования, знаменитые кометы). 4. Космические угрозы Земле (астероиды, космическое излучение, взрыв сверхновой, столкновение галактик, Солнце и др.). 5. Поиски жизни и разума вне Земли (история, возможность внеземной жизни, современное состояние). 6. Экзопланеты (классификация, методы поиска, современные исследования) 7. Непилотируемые космические аппараты и исследование космоса (межпланетные станции, телескопы, спускаемые аппараты). 8. Пилотируемые космические аппараты (история развития, современное состояние, возможности полетов к соседним звездам). 9. Оптическая астрономия. Телескопы (Принцип работы оптического телескопа. Рефракторы и рефлекторы. Оптические схемы и типы монтировок. Проницающая сила и разрешающая способность. Активная и адаптивная оптика.) 10. Неоптическая астрономия (Радиотелескопы: конструкции и особенности размещения. Инфракрасные, ультрафиолетовые, рентгеновские и гамма-телескопы. Детекторы космических лучей. Детекторы нейтрино.) 11. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне. 12. Современные исследования планет земной группы автоматическими аппаратами. 13. История открытия и изучения черных дыр. 14. Теория Большого взрыва. 15. Исследования планет Солнечной системы космическими аппаратами. 16. Космический туризм (частная космонавтика, проекты аппаратов, перспективы и современное состояние).		

3. Учебно-методическое обеспечение предмета

Учебно-методическое обеспечение предмета оформлено в виде карты обеспеченности:

Таблица 3: Учебно-методическое обеспечение предмета ОУП.08 «Астрономия»

Код и наименование специальности	№	Наименование	Количество экземпляров	
			всего	На 1 обуча-ся, привед-го к оч.ф.
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 13.02.07 Электроснабжение.	**Основная литература**			
	1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут – М.: Дрофа, 2018.– 238 с.		
	2	Чаругин В.М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций : базовый уровень / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144с.		
	3	Чаругин, В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 236 с. – ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/86502.html	1	100%
	5	Астрономия: учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / Е. В. Алексеева [и др.]; под ред. Т. С. Фещенко. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр "Академия 2019. – 253 с. : ил., табл.	75	100%
	Дополнительная литература			
	6	Крапп, Эдвин К. Астрономия : Легенды и предания о Солнце, Луне, звездах и планетах / Пер. с англ. К. Савельева. - М. : Гранд, Фаир-пресс, 1999.	1	
	7	Энциклопедия для детей / Гл. ред. М. Д. Аксенова. - Москва : Аванта+, 1999	1	
	8	Астрономия. Лопаткин В.М., Вольф А.В., Галецкий Д.А., Каплинский А.Е., Неприятель Р.С. (практикум) / Барнаул, 2013. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/-elibrary_20732635_51094033.pdf	1	
	9	Астрономия. Юрков В.В., Сергиенко Ю.П., Ромас И.А. Лабораторный практикум / Благовещенск, 2015. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/-elibrary_24545818_64879128.pdf	1	100%

продолжение на следующей странице

1	*2*	*3*	*4*	**5**
	10	Кессельман, В. С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) / В. С. Кессельман. – Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. – 452 с. – ISBN 978-5-4344-0435-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/69345.html	1	100%
	Информационные средства			
	11	www.astronet.ru – Российская Астрономическая Сеть		
	12	stellarium.org/ru – свободный виртуальный планетарий		
	13	celestia.space – свободная трёхмерная астрономическая программа		

4. Материально-техническое обеспечение предмета

В таблице 4 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения предмета.

Таблица 4: Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

№	Наименование	№ аудитории	Оборудование
1	Лекционная аудитория	0410, 0415	Специализированная мебель (учебная), набор демонстрационного оборудования
2	Учебные аудитории	0401, 0405, 0406, 0415, 0412, 0422	Специализированная мебель (учебная), набор демонстрационного оборудования

5. Контроль и оценка результатов освоения предмета

Таблица 5: Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: • использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; • выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;	1. Устный контроль (индивидуальный, фронтальный). 2. Выполнение разноуровневых заданий. 3. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
Применение: решение задач на применение изученных астрономических законов;	1. Выполнение разноуровневых заданий. 2. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
Знания: • 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, метеорные 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; • определение 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, Адамса, Галлея, Белопольского, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;	1. Устный контроль (индивидуальный, фронтальный). 2. Подготовка сообщений, презентаций. 3. Тестовые задания. 4. Выполнение разноуровневых заданий. 5. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.