


**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МУРМАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

 Директор техникума

И.Э. Прокопьева

« 31 » 08 20 22 г.

Приказ № 19 от 08 20 22 г.

КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебному предмету

АСТРОНОМИЯ

профессиональной образовательной программы
специальности СПО:

09.02.07 Информационные системы и программирование

по программе базовой подготовки

Мурманск, 2022


ОДОБРЕНА

на заседании объединенной цикловой комиссии

« 05 » 05 2022 г.

Протокол № 9

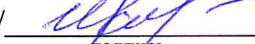
Председатель цикловой комиссии

Радица А.В. / 
ФИО подпись

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УМР

ПОЧУ «МКТ»

Худик И.А. / 
ФИО подпись

« 05 » 05 2022 г.

Комплект фондов оценочных средств по учебной дисциплине «Астрономия» разработан на основе ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование по программе базовой подготовки и рабочей программы учебного предмета.

Организации разработчики: Профессиональное образовательное частное учреждение «Мурманский кооперативный техникум»

Разработчики: Бурзун Марина Сергеевна, преподаватель ПОЧУ «МКТ»

Эксперты от работодателей: _____
Ф.И.О., должность, место работы

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта фондов оценочных средств	4
<i>Область применения</i>	
<i>Объекты оценивания – результаты освоения УП</i>	
<i>Формы контроля и оценки результатов освоения УП</i>	
<i>Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	
II Текущий контроль и оценка результатов обучения УП.....	8
<i>Специфика практических работ</i>	
<i>Тестовые задания по теме (разделу)</i>	
III Промежуточная аттестация по УП.....	9
<i>Спецификация экзамена</i>	

I. Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1. Область применения

Комплект фондов оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебного предмета (УП) «Астрономия» профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Объем часов на аудиторную нагрузку по УП – 36 часов, на самостоятельную работу – 0 часов.

2. Объекты оценивания – результаты освоения УП

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и рабочей программой предмета «Астрономия»:

• личностные:

Л1 сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;

Л2 устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

Л3 умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметные:

М1 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;

М2 владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

М3 умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

М4 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;

предметные:

П1 сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

П3 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

П4 сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

П5 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

3. Формы контроля и оценки результатов освоения УП

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний формирующихся в рамках освоения УП.

В соответствии с учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование рабочей программой предмета «Астрономия» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УП в соответствии с рабочей программой происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, защита рефератов с презентацией, тестирование по темам отдельных занятий.

Выполнение и защита практических работ.

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. В ходе практической работы обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УП, учатся анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическая работа №1. Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года.

Практическая работа №2. Основы измерения времени.

Практическая работа №3. Законы Кеплера - законы движения небесных тел.

Практическая работа №4. Определение расстояний до тел Солнечной системы.

Практическая работа №5. Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года.

Практическая работа №6. Расстояние до звезд.

Практическая работа №7. Пространственные скорости звезд.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

Проверка выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний.

Самостоятельная подготовка студентов по УП предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.

Задания для выполнения самостоятельной работы, рекомендации по их выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты:	
III сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, подготовка реферата, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы

П2 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	<i>Текущий контроль</i> – экспертная оценка выполнения ПР
П3 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, подготовка реферата, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
П4 сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, подготовка реферата, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
П5 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, подготовка реферата, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Личностные результаты:	
Л1 сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Л2 устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;	<i>Текущий контроль</i> – экспертная оценка выполнения ПР
Л3 умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Метапредметные результаты:	
М1 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;	<i>Текущий контроль</i> – экспертная оценка выполнения ПР
М2 владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
М3 умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;	<i>Текущий контроль</i> – экспертная оценка выполнения ПР
М4 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;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Регулятивные универсальные учебные действия:	

– целеполагание;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
– планирование;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
– прогнозирование;	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Познавательные универсальные учебные действия:	
– поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; – структурирование знаний; – выбор наиболее эффективных способов решения задач; – установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений; – доказательство; – выдвижение гипотез и их обоснование.	<i>Текущий контроль</i> – экспертная оценка выполнения ПР и самостоятельной работы
Коммуникативные универсальные учебные действия:	
– участвовать в диалоге, беседе; – слушать и понимать речь других людей; – оформлять свою мысль в устной и письменной речи; – совместно договариваться о правилах общения и следовать им; – соблюдать нормы речевого этикета.	<i>Текущий контроль</i> – устные и письменные опросы, тестирование, экспертная оценка выполнения ПР

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по УП «Астрономия» – дифференцированный зачет, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС.

Обучающиеся, не выполнившие самостоятельные и практические работы, предусмотренные рабочей программой, являются не аттестованными по УП и не освоившими в полном объеме учебную программу.

Студенты, не освоившие в полном объеме учебную программу, не допускаются к промежуточной аттестации.

4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях.

При оценивании практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5»

(отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

II. Текущий контроль и оценка результатов обучения УП по УП «Астрономия»

1. Практические работы

1.1. Назначение практической работы – оценить уровень подготовки студентов по УП «Астрономия» с целью текущей проверки знаний и умений.

1.2. Содержание практической работы определяется в соответствии с рабочей программой УП «Астрономия».

Примерные задания

Практическое задание 1.

Задача. Как часто повторяются противостояния Марса, сидерический период S которого 1,9 года?

Решение:

Очевидно, нужно найти синодический период этой (верхней) планеты. Для этого воспользуемся формулой:

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{T}$$

где T_3 – сидерический период Земли, T – сидерический период Марса.

Тогда

$$S = \frac{T_3 T}{T - T_3} = \frac{1,9}{1} \approx 2,1 \text{ года}$$

Ответ: $S = 2,1$ года.

Практическое задание 2.

Задача. Вычислите массу Юпитера, зная, что один из его спутников (Ио) обращается вокруг планеты с периодом 1,77 сут. на расстоянии 422 000 км. (Сравните движение Ио вокруг Юпитера с движением Луны вокруг Земли. Период обращения Луны вокруг Земли 27,32 сут., среднее расстояние от Земли составляет 384 000 км).

Решение:

Для решения задачи необходимо воспользоваться третьим уточненным законом Кеплера:

$$\frac{T_1^2 (M_1 + m_1)}{T_2^2 (M_2 + m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

Принимая за первую пару Юпитер с Ио (M_1 – масса Юпитера, m_1 – масса Ио, a_1 – большая полуось орбиты Ио), а за вторую – Землю с Луной (M_2 – масса Земли, m_2 – масса Луны, a_2 – большая полуось орбиты Луны), а также пренебрегая массой спутников по сравнению с массой планет, получим:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{a_1^3 T_2^2}{a_2^3 T_1^2} = \frac{422\,000^3 \cdot 27,32^2}{384\,000^3 \cdot 1,77^2} \approx 317$$

Ответ: $M_1 \approx 317 M_2$.

2. Тестовые задания

2.1. Назначение тестовых заданий – оценить уровень подготовки обучающихся по УП «Астрономия» с целью текущей проверки знаний и умений.

2.2. Содержание тестовых заданий определяется в соответствии с рабочей программой УП «Астрономия»

Примерные тестовые задания

1. Как известно, звёздные скопления содержат тысячи и даже миллионы звёзд. Выберите два утверждения, которые правильно описывают звёзды одного скопления. Под словом «одинаковый» понимается близость соответствующих значений для звёзд данного скопления.

- 1) Все звёзды скопления имеют одинаковую температуру.
- 2) Все звёзды скопления имеют одинаковый параллакс.
- 3) Все звёзды скопления имеют одинаковую массу.
- 4) Все звёзды скопления имеют одинаковую светимость.
- 5) Все звёзды скопления имеют одинаковый возраст.

2. Из списка ниже выберите два типа галактик, которые приняты в современной классификации галактик.

- 1) овальные
- 2) неправильные
- 3) параболические
- 4) растянутые
- 5) спиральные

3. Выберите два типа объектов, которые присутствуют главным образом в диске нашей Галактики.

- 1) Магеллановы Облака
- 2) рассеянные звёздные скопления
- 3) квазары
- 4) шаровые звёздные скопления
- 5) межзвёздный газ.

III. Промежуточная аттестация по УП «Астрономия» Дифференцированный зачет по учебному предмету «Астрономия»

Назначение дифференцированного зачета – оценить уровень подготовки

студентов по УП «Астрономия» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1. Содержание зачета определяется в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование рабочей программой УП «Астрономия»

2. Принципы отбора содержания экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения УП «Астрономия», представленным в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и рабочей программой УП «Астрономия»:

• личностные:

Л1 сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;

Л2 устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

Л3 умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• метапредметные:

М1 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;

М2 владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

М3 умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

М4 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;

• предметные:

П1 сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2 понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

П3 владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

П4 сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

П5 осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

3. Структура заданий зачета

3.1 Зачет проводится с использованием теоретических заданий.

3.2 Задания (вопросы) дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СОО, рабочей программы УП.

3.3 Варианты заданий равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

4. Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и зачета в целом

4.1 Задания оцениваются по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

4.2 Итоговая оценка определяется следующим образом:

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

4.3 Для студентов, успешно и вовремя выполнивших все формы и методы текущего контроля во время обучения, возможно выставление среднего балла по текущим оценкам за семестр в качестве итоговой оценки.

5. Время проведения

На выполнение письменной работы отводится 40 минут

Вопросы для подготовки

Теоретические задания

1. Наблюдения - основа астрономии.
2. Жизнь и разум во Вселенной.
3. Звезды и созвездия.
4. Природа тел солнечной системы.
5. Небесные координаты и звездные карты.
6. Общие характеристики планет.
7. Видимое движение звезд на различных географических широтах.
8. Общие характеристики планет.
9. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.
10. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
11. Движение и фазы Луны.
12. Солнечная система, как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
13. Затмения Солнца и Луны.
14. Наша Галактика.
15. Время и календарь.
16. Система Земля-Луна.
17. Развитие представлений о строении мира.
18. Планеты земной группы.
19. Конфигурация планет. Синодический период.
20. Планеты – гиганты.
21. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
22. Планеты – карлики и малые тела.
23. Расстояния до звезд. Массы и размеры звезд.
24. Другие звездные системы - галактики.
25. Переменные и нестационарные звезды.
26. Основы современной космологии.
27. Движение небесных тел под действием сил тяготения.
28. Солнце – ближайшая звезда.

Практические задания (примерные)

Практическое задание 1.

Комета движется вокруг Солнца по орбите с большой полуосью 300 а. е. и эксцентриситетом 0,95. Выберите два утверждения, которые соответствуют характеру движения этой кометы.

- 1) Эта комета может столкнуться с Землёй.
- 2) Эта комета никогда не бывает ближе к Солнцу, чем Юпитер.

- 3) В афелии комета удаляется от Солнца больше чем на 500 а. е.
- 4) Период обращения кометы вокруг Солнца меньше, чем у Нептуна.
- 5) Хвост этой кометы наибольший в афелии орбиты.

Практическое задание 2.

На небе две звезды главной последовательности наблюдаются рядом друг с другом. Одна из звезд имеет белый цвет, другая — красный. Звезды имеют одинаковый блеск.

Выберите два утверждения, которые справедливы для этой пары звезд.

- 1) Красная звезда ближе, чем белая.
- 2) Красная звезда горячее, чем белая.
- 3) Красная звезда больше, чем белая.
- 4) Светимость красной звезды меньше, чем белой.
- 5) Красная звезда массивнее, чем белая.