

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.01.08 <i>(Индекс дисциплины)</i>	Астрономия <i>(Наименование дисциплины)</i>
--	---

Цикловая комиссия: «Общепрофессиональных дисциплин»
29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий»

Специальность: _____

Квалификация: Технолог-конструктор

Программа подготовки: Базовая подготовка

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Максимальная учебная нагрузка	104		
	Обязательные учебные занятия	72		
	Лекции, уроки	62		
	Практические занятия, семинары	10		
	Лабораторные занятия			
	Курсовой проект (работа)			
	Самостоятельная работа (в т.ч. консультации)	32 (6)		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Дифференцированный зачет	2		
	Контрольная работа	1		
	Курсовой проект (работа)			

**Санкт-Петербург
2024**

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий », утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 г. № 534(ред. от 13.07.2021)

и на основании учебного плана №21-02/1/20

Составитель(и): Преподаватель Фрунзенская О.А.

(должность, Ф.И.О., подпись)

Председатель цикловой

комиссии: Егунова О.А.

(Ф.И.О. председателя, подпись)

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа: Вершигора А.В.

(Ф.И.О. директора, подпись)

Методический отдел: Ястребова С. А.

(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре ППСЗ

Самостоятельная	<input checked="" type="checkbox"/>	Обязательная	<input checked="" type="checkbox"/>	Общеобразовательный цикл	<input checked="" type="checkbox"/>
Часть модуля	<input type="checkbox"/>	Вариативная	<input type="checkbox"/>		
Профессиональный модуль:	<input type="text"/>				
	(Индекс модуля)	(Наименование профессионального модуля)			

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающего в области астрономии и развивать умения применять знания на практике

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть место астрономических знаний в создании общей картины мира;
- Раскрыть принципы организации и функционирования Вселенной;
- Продемонстрировать особенности основных методов астрономической науки

1.4. Компетенции, формируемые у обучающегося в процессе освоения дисциплины

Дополнительные общие компетенции: (ДОК)

Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности

1.5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю (ДОК 1);
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера (ДОК 1);
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы (ДОК 1);
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе (ДОК 1);
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта (ДОК 1);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания

информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях (ДОК 1);

- Знать:
- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра (ДОК 1);
 - смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина (ДОК 1);
 - смысл физического закона Хаббла (ДОК 1);
 - основные этапы освоения космического пространства (ДОК 1) ;
 - гипотезы происхождения Солнечной системы (ДОК 1);
 - основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы (ДОК 1);
 - размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики (ДОК 1) .

1.6. Дисциплины (модули, практики) ППССЗ, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<p>Тема 1. Введение в астрономию. Астрометрия. Небесная механика</p> <p>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 летоисчислении)</p>	16		
<p>Тема 2. Строение Солнечной системы</p> <p>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</p>	32		

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
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).			
Текущий контроль по дисциплине (устный опрос, тестирование, доклад, проверка домашних заданий)	2		
Консультации Работа с подвижной картой звёздного неба (ПКЗН) Решение расчётных задач	4		
Промежуточная аттестация по дисциплине (контрольная работа)	2		
ВСЕГО за семестр	56		
Тема 3. Физическая природа тел Солнечной системы 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).	22		
Тема 4. Солнце и звёзды 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).	12		
Тема 5. Строение и эволюция Вселенной 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,	6		

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
квazarы). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Современные проблемы астрономии . 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.			
Текущий контроль по дисциплине (устный опрос, тестирование, доклад, проверка домашних заданий)	4		
Консультации Решение расчётных задач	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)	2		
ВСЕГО за семестр	48		
ВСЕГО:	104		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции, уроки

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 1.	1	8				
Тема 2.	1	16				
Тема 3.	2	16				
Тема 4.	2	10				
Тема 5.	2	6				
Текущий контроль	1, 2	6				
ВСЕГО:		62				

3.2. Практические занятия, семинары

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 1.	Практическое занятие. Работа с ПКЗН	1	2				
Тема 2.	Практическое занятие. Время и календарь	1	2				
Тема 2.	Практическое занятие. Конфигурации планет	1	2				
Тема 2.	Практическое занятие. Законы Кеплера. Решение задач	1	2				
Тема 2.	Практическое занятие. Размеры и расстояния в	1	2				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	Солнечной системе. Решение задач						
ВСЕГО:			10				

3.3. Лабораторные занятия
Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера тем, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
Тема 1-5	Устный опрос	2	8				
Тема 1-5	Доклад	2	3				
Тема 1-5	Тестирование	2	3				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1,2	12				
Выполнение домашних заданий	1,2	10				
Подготовка к зачётам	1,2	4				
ВСЕГО:			26			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

Краткая характеристика вида занятий	Используемые активные и интерактивные формы	Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции, уроки: Обеспечивают теоретическое изучение дисциплины; излагается основное содержание курса «Астрономия» о законах Вселенной; истории развития современных представлений о её	Проблемная лекция, разбор конкретных ситуаций, лекция-диалог	6		

Краткая характеристика вида занятий	Используемые активные и интерактивные формы	Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
строении, о выдающихся открытиях в астрономической науке; роли астрономической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания				
Практические занятия: На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	4		
Лабораторные занятия: Не предусмотрены				
ВСЕГО:		10		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: Посещение лекций, прохождение промежуточного теста	20	<ul style="list-style-type: none"> 1 балл за каждое занятие (всего 36 занятий в году), максимум 36 баллов 1 балл за каждый правильный ответ на вопрос теста текущего контроля (всего 16 вопросов в тесте, 4 теста в семестр), максимум 64 балла
2	Подготовка и представление устных докладов	30	50 баллов за доклад на занятии (всего 2 доклада в семестре), максимум 100 баллов
3	Сдача дифференцированного зачёта	50	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 50 баллов; Решение практической задачи – максимум 50 баллов
ИТОГО (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
86 - 100	5 (отлично)
75 – 85	4 (хорошо)
61 – 74	
51 - 60	3 (удовлетворительно)
40 – 50	
17 – 39	2 (неудовлетворительно)
1 – 16	
0	

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. 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> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Благин А.В. Астрономия : учебное пособие . — (Среднее профессиональное образование) / А.В. Благин, О.В. Котова. - Москва : Инфра-М, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-16-108501-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/373375/reading> - Текст: электронный.
3. Шильченко, Т. Н. Астрономия : учебное пособие / Т. Н. Шильченко. — Таганрог : Таганрогский институт управления и экономики, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108072.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная учебная литература

2. Томпсон Р. Б. Иллюстрированная энциклопедия: астрономия / пер. с англ. М. А. Райтмана / Р.Б. Томпсон, Б.Ф. Томпсон. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 746 с. - ISBN 978-5-97060-549-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/385060/reading> . - Текст: электронный.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Астрономия [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Ванягина О. А. — СПб.: СПбГУПТД, 2019.— 27 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019278, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательные ресурсы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. программное обеспечение

Microsoft Windows 10 Pro;
Office Standart 2016

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Кабинет
2. Видеопроектор с экраном
3. Компьютер

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Плакаты, компьютерные презентации, коллекции, раздаточный материал, микроскопы

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Описание показателей, оценочных средств, критериев и шкал оценивания компетенций

9.1.1. Показатели оценивания компетенций и оценочные средства

Коды компетенций	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии
ДОК-1	<p>Определяет место астрономических знаний в создании общей картины мира;</p> <p>Раскрывает принципы организации и функционирования Вселенной;</p> <p>Излагает особенности основных методов астрономической науки</p>	<p>Вопросы для устного собеседования;</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (24 вопроса)</p> <p>Сборник практических заданий по вариантам (2 варианта по 16 заданий в каждом)</p>

9.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.</p> <p>Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой.</p> <p>Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали.</p> <p>Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
40 – 50		<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
17 – 39	2	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя.</p>

	(неудовлетворительно)	Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений и знаний

9.2.1. Перечень вопросов по дисциплине

№ п/п	Формулировка вопросов
1	Предмет астрономии. Звёздное небо
2	Способы определения географической широты
3	Основы измерения времени
4	Видимое движение планет
5	Законы Кеплера - законы движения небесных тел
6	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера
7	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел
8	Система "Земля - Луна"
9	Природа Луны
10	Планеты земной группы
11	Планеты-гиганты
12	Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры
13	Общие сведения о Солнце
14	Строение атмосферы Солнца
15	Источники энергии и внутреннее строение Солнца
16	Солнце и жизнь Земли
17	Расстояния до звёзд (определение)
18	Пространственные скорости звёзд
19	Физическая природа звёзд
20	Связь между физическими характеристиками звёзд
21	Двойные звёзды
22	Физические переменные, новые и сверхновые звёзды
23	Наша Галактика. Другие галактики. Метагалактика
24	Происхождение и эволюция звёзд
25	Происхождение планет

9.2.2. Варианты типовых заданий по дисциплине

№ п/п	Условия типовых заданий	Вариант ответа
1	Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца равен 0,24 года.	Синодический период обращения Меркурия $S = T \cdot T_3 / T_3 - T = 0,24 \cdot 1 / 1 - 0,24$ года = 0,32года = 117 суток.
2	Как по виду звёздного неба определить, что наблюдатель находится на Северном полюсе?	Звёзды не восходят и не заходят, видны одни и те же созвездия, Полярную звезду наблюдатель видит у себя над головой.

3	Определить продолжительность года на Марсе, если известно, что он в 1,5 раза дальше от Солнца, чем Земля	По III закону Кеплера $T_1^2/T_2^2 = a_1^3/a_2^3$, отсюда $T_2 = T_1 \cdot \sqrt[3]{(1,5)^3} = T_1 \cdot 1,837$, т. е. марсианский год в 1,837 раз (примерно) больше земного. в земных сутках $T_2 = 365,25 \cdot 1,837 = 671$.
---	--	--

9.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и практического опыта

9.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче дифференцированного зачёта и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

9.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

9.3.3. Особенности проведения дифференцированного зачёта

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет - проводится в устной форме по билетам. Обучающиеся готовятся к ответу (20 минут) и отвечают по вопросам билета (8 - 10 минут). При подготовке ответа обучающиеся решают практическую задачу, при этом они могут пользоваться необходимыми плакатами, моделями и звездным картами.

Оценка объявляется обучающемуся по окончании ответа.