

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

« 01 » сентября 2017 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.04 «Астрономия»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
Квалификация выпускника: техник
Форма обучения: очная
на базе основного общего образования
Язык обучения: русский
Автор: Хамадеева Г.Н
Рецензент: учитель физики высшей квалификационной категории
МБОУ СОШ №65 Горелова Л.С.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл естественнонаучных дисциплин» Т.И. Бычкова Н.Ю. Максимкина

Протокол заседания ПЦК № 13 от « 29 » июня 2017 г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК №1 от « 28 » августа 2017 г.

г. Набережные Челны, 2017

1. Цели освоения дисциплины

Программа учебной дисциплины ПД.04 «Астрономия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

ПД.04 «Астрономия» является профильной дисциплиной общеобразовательной подготовки. Осваивается на первом курсе (2 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

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;

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;

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;

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;

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

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, отделение ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

владеть: методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося студента по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 66 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет во 2 семестре.

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Прак. зан.	Лаб. раб.		
Раздел 1. Практические основы астрономии.								
1	Тема 1.1. Введение	2	1	1		0	2	Устный опрос
2	Тема 1.2. Звездное небо.	2	2	1	4	0		Устный опрос Решение задач
3	Тема 1.3. Способы определения географической широты	2	3	1		0	2	Устный опрос Решение задач
4	Тема 1.4. Основы измерения времени. Видимое движение планет.	2	4	1	2		2	Устный опрос Решение задач Контрольная работа №1*
Раздел 2 Строение Солнечной системы								
5	Тема 2.1. Развитие представлений о Солнечной системе.	2	5	1		0		Устный опрос
6	Тема 2.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	2	6	1	4	0	2	Устный опрос Решение задач
7	Тема 2.3. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	2	7	1		0	2	Устный опрос
8	Тема 2.4. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля-Луна.	2	8	1	4	0	2	Устный опрос Решение задач
Раздел 3 Природа тел солнечной системы.								
9	Тема 3.1. Природа Луны.	2	9	1	2	0		Устный опрос Решение задач
10	Тема 3.2. Планеты. Планеты земной группы.	2	10	1	2	0		Устный опрос Решение задач
11	Тема 3.3. Планеты-гиганты. Плутон	2	11	1	4	0		Устный опрос Решение задач
12	Тема 3.4. Астероиды Метеориты	2	12	1		0		Устный опрос
13	Тема 3.5. Кометы и метеоры	2	13	1		0	2	Устный опрос
14	Тема 3.6. Общие сведения о Солнце		14	1			2	Устный опрос
Раздел 4 Солнце и звезды								
15	Тема 4.1. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	2	15	1		0		Устный опрос
16	Тема 4.2. Расстояние до звезд	2	16	1		0		Устный опрос

17	Тема 4.3. Пространственные скорости звезд.	2	17	1		0		Устный опрос
18	Тема 4.4. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.	2	18	1		0	2	Устный опрос
Раздел 5 Строение и эволюция Вселенной								
19	Тема 5.1. Наша Галактика.	2	20	1		0		Устный опрос самостоятельная работа *
20	Тема 5.2. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.	2	21	1		0	2	Устный опрос самостоятельная работа *
21	Дифференцированный зачет	2	22	2			2	Устный опрос
	Итого	2	22	22	22	0	22	
22								
66								

* Контрольные точки

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Практические основы астрономии.		4 6 6	
Тема 1.1. Введение	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения – основа астрономии. Телескопы.	1	1
	Самостоятельная работа: Эссе на тему «Астрономия - древнейшая из наук».	2	3
Тема 1.2 Звездное небо.	Звездное небо. Наблюдения невооруженным глазом.	1	1
	Практическое занятие № 1. « Изменение вида звездного неба в течение суток».	2	2
	Практическое занятие № 2 « Изменение вида звездного неба в течение года».	2	2
Тема 1.3. Способы определения географической широты	Способы определения географической широты	1 2	1
Тема 1.4. Основы измерения времени. Видимое движение планет.	Видимое движение планет. Наблюдения невооруженным глазом	1	1
	Практическое занятие № 3 « Основы измерения времени».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Звездное небо. Использование карты звездного неба для определения координат. Различие звезд по яркости (светимости), цвету. Видимое суточное движение звезд.	2	3
Раздел 2. Строение Солнечной системы		4 6 8	
Тема 2.1. Развитие представлений о Солнечной системе.	Развитие представлений о Солнечной системе.	1	1
Тема 2.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	1	1
	Практическое занятие № 4. « Законы Кеплера – законы движения небесных тел».	4	2

Тема 2.3. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	1	1
Тема 2.4. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля-Луна.	Определение расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1	1
	Практическое занятие № 5. « Определение расстояний до тел Солнечной системы».	2	2
	Практическое занятие № 6. « Система Земля-Луна».	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Законы Кеплера. Научные труды Ньютона в астрономии. Влияние Лунных затмений на Землю.	6	3
Раздел 3. Природа тел Солнечной системы		6 4 8	
Тема 3.1. Природа Луны.	Природа Луны.	1	1
	Практическое занятие № 7.« Природа Луны».	2	2
Тема 3.2. Планеты. Планеты земной группы.	Планеты.	1	1
	Практическое занятие № 8.«Планеты земной группы».	2	2
Тема 3.3 Планеты- гиганты. Плутон	Планеты- гиганты. Плутон	1	1
	Практическое занятие № 9.«Планеты- гиганты».	2	2
	Практическое занятие № 10.«Плутон»	2	2
Тема 3.4. Астероиды. Метеориты	Астероиды. Метеориты	1	1
Тема 3.5. Кометы и метеоры	Кометы и метеоры	1	1
Тема 3.6. Общие сведения о Солнце	Общие сведения о Солнце.	1	1
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Плутон – планета или звезда. Марс – красная планета. Венера. Юпитер. Кольца Сатурна. Уран. Комета Галлея. Метеоритные дожди.	4	3
Раздел 4. Солнце и звезды		6 2 4	
Тема 4.1. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	1	1

Тема 4.2. Расстояние до звезд	Расстояние до звезд	1	1
Тема 4.3. Пространственные скорости звезд.	Пространственные скорости звезд.	1	1
Тема 4.4. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.	Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды	1	1
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Солнце – источник жизни на Земле. Двойные звезды. Самая яркая звезда. Происхождение звезд.	4	3
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной		4 4 0	
Тема 5.1. Наша Галактика.	Наша Галактика. Другие Галактики.	1	1
Тема 5.2. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд	Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд	1	1
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Метагалактики. Новые планеты. Жизнь Вселенной. Эволюция звезд.	4	3
Дифференцированный зачет		2	
Итого		66	

Для характеристики уровня усвоения 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)

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Раздел дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Практические основы астрономии.	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Выполнение письменной домашней работы	2	Решение задач
		Подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа №1
2	Строение Солнечной системы	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Выполнение письменной домашней работы	2	Решение задач
		Подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа №2
3	Природа тел Солнечной системы	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Выполнение письменной домашней работы	2	Решение задач
4	Солнце и звезды	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
5	Строение и эволюция Вселенной	Подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
		Подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа №3
ИТОГО			22	

5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, решение кейсов (анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений), деловых игр, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы). Самостоятельная работа студента предполагает изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий, выполнение практических и ситуационных заданий, решение задач. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

На лекциях:

информационная и презентационная лекция.

На семинарах (практических занятиях):

тематические опросы, беседы и дискуссии;

индивидуальные тематические презентационные выступления с переводом теоретической информации в схематическую и образно-схематическую форму;

решение ситуационных задач;

коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала в схемах, таблицах, кроссвордах.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1.	Звездное небо	Дискуссия	2
Тема 2.	Видимое движение планет.	Методика «дерево решений»	2
Тема 3.	Солнце и звезды	Дискуссия	2
Тема 4.	Двойные звезды	Методика «мозговой штурм»	2
Тема 5.	Наша Галактика	Дискуссия	2
Тема 6.	Происхождение и эволюция звезд	Интерактивная лекция	2
Тема 7.	Жизнь и разум во Вселенной.	Методика «дерево решений»	2
Всего по дисциплине			14

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся студентов
Текущий контроль

Раздел 1. Практические основы астрономии.

Тема 1. Введение

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Тема 2. Звездное небо.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения – основа астрономии.

Тема 3. Способы определения географической широты.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Звездное небо. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

Тема 4. Основы измерения времени. Видимое движение планет.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Видимое движение планет. Наблюдения невооруженным глазом. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Контрольная работа №1 (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Раздел 2. Строение Солнечной системы

Тема 2.1. Развитие представлений о Солнечной системе.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до Солнечной системы и их размеров.

Контрольная работа №2. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Тема 2.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Небесная механика, законы Кеплера, определение масс небесных тел, движение искусственных небесных тел.

Тема 2.3. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Небесная механика, определение масс небесных тел, движение искусственных небесных тел.

Тема 2.4. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля-Луна.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Происхождение Солнечной системы. Система Земля-луна. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Решение задач (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Раздел 3. Природа тел Солнечной системы

Тема 3.1. Природа Луны.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.

Тема 3.2. Планеты. Планеты земной группы.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.

Тема 3.3 Планеты- гиганты. Плутон.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

Тема 3.4. Астероиды Метеориты.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды и метеориты.

Тема 3.5. Кометы и Метеоры.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды и метеориты.

Тема 3.6. Сведения о Солнце.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности; пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Раздел 4. Солнце и звезды.

Тема 4.1. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности; пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Тема 4.2. Расстояние до звезд.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности.

Решение задач (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Тема 4.3. Пространственные скорости звезд.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Тема 4.4. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.
Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Звёзды: Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспышечные звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии

Решение задач (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Тема 4.5. Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8) Определение расстояний до звёзд. Параллакс Двойные и кратные звёзды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.

Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной.

Тема 5.1. Наша Галактика.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная Энергия.

Контрольная работа №3(ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Тема 5.2. Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Тема 5.3 Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.

Устный опрос (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании

Промежуточный контроль

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Предмет астрономии. Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками. Значение астрономии (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
2. Гипотезы образования Вселенной. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
3. Гипотезы о происхождении и эволюции звезд. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
4. Галактика, ее строение, вращение, население Галактики. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
5. Внегалактическая астрономия. Классификация галактик. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
6. Переменные звезды. Алголи. Цефеиды. Квазары. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
7. Абсолютная звездная величина. Светимость звезд. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
8. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела (цвет-светимость). (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

9. Гипотезы образования Солнечной системы и планет. Состав Солнечной системы. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
10. Общие сведения о Солнце. Солнечная постоянная. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
11. Физические процессы, происходящие внутри и на поверхности Солнца. Атмосфера Солнца. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
12. Солнечная корона. Солнечные пятна. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
13. Физические характеристики Земли. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
14. Доказательства суточного вращения Земли. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
15. Доказательства годичного обращения Земли вокруг Солнца. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
16. Смена времен года. Дни равноденствий и солнцестояний. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
17. Система Земля-Луна. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
18. Физическая характеристика и движение Луны. Фазы Луны. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
19. Солнечные и лунные затмения. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
20. Физические характеристики планет земной группы. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
21. Физические характеристики планет-гигантов. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
22. Закон всемирного тяготения. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
23. Законы Кеплера. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
24. Определение расстояний до небесных тел (звезды, планеты), их размеров. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
25. Определение физических (массы, плотности, температуры) и химических параметров небесных объектов. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
26. Небесная сфера. Основные точки, линии и круги небесной сферы. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
27. Географическая система координат. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
28. Горизонтная система небесных координат. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
29. Экваториальные системы небесных координат. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
30. Эклиптика, Видимое годичное движение Солнца. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
31. Связь географической и небесной систем координат. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
32. Суточное движение светил по небесной сфере на разных широтах. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
33. Системы звездного времени (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
34. Системы истинного солнечного времени. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
35. Системы среднего солнечного времени. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

36. Время на разных меридианах. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
37. Приборы для наблюдения небесных объектов. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
38. Телескоп, его устройство. Телескопические системы. Мантивровки телескопов. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
39. Характеристики телескопа. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)
40. Виды телескопов. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8)

7.Регламент дисциплины.

Дифференцированный зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной форме по вопросам по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		2	3	4	5
ОК-2	Знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	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	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

	спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;				
ОК- 3	Знать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрируе т высокий уровень знаний
	Уметь 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;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрируе т высокий уровень умений
ОК- 4	Знать смысл физического закона Хаббла;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрируе т высокий уровень знаний
	Уметь 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;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрируе т высокий уровень умений
ОК- 5	Знать основные этапы освоения космического пространства;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрируе т высокий уровень знаний
	Уметь использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на	Не умеет Демонстрирует частичные умения,	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в	Демонстрируе т высокий уровень умений

	любую дату и время суток для данного населенного пункта;	допуская грубые ошибки		базовом объёме	
ОК- 6	Знать гипотезы происхождения Солнечной системы;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь 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, отделение ее от лженаук;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК- 7	Знать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК-8	Знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств и этапов формирования компетенции

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства	Этапы формирования компетенции
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Знать значение астрономии для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения физических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе значение идей, методов и результатов законов и явлений для построения моделей реальных процессов и ситуаций; возможности астрономии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; универсальный характер законов физических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту №1-6,8-12,20-23, 31-36, 38-49, 66-69.	1 этап
		Уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;		2 этап 3 этап
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Знать значение астрономии для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения физических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе значение идей, методов и результатов законов и явлений для построения моделей реальных процессов и ситуаций; возможности астрономии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;	Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту №7,19-20,37, 13-18, 24-30.	1 этап
		Уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных физических формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов		2 этап 3 этап
ОК 4	Осуществлять	Знать значение астрономии для решения задач,	Устный опрос по	1 этап

	<p>лять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения физических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе значение идей, методов и результатов законов и явлений для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p> <p>возможности физики для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;</p> <p>Уметь решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности Владеть методами построения типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных физических формул;</p>	<p>разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту № 1-6, 20-23,38</p>	<p>2 этап</p> <p>3 этап</p>
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Знать значение астрономии для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе значение идей, методов и результатов физических законов и явлений для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p> <p>возможности астрономии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;</p> <p>Уметь решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности Владеть методами построения типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных физических формул;</p>	<p>Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту № 8-12,24-30.</p>	<p>1 этап</p> <p>2 этап</p> <p>3 этап</p>
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>Знать значение астрономии для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе значение идей, методов и результатов физических законов и явлений для построения моделей реальных процессов и ситуаций;</p> <p>возможности астрономии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;</p>	<p>Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту №7,19-20, 37,8-12,13-18,20-23</p>	<p>1 этап</p> <p>2 этап</p> <p>3 этап</p>
ОК 7	Брать на себя ответственность	<p>Уметь решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать</p>	<p>Устный опрос по разделам</p>	<p>1 этап</p>

	нность за работу членов команды (подчиненных) результат выполнения заданий	физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности Владеть методами построения типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных физических формул;		
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Знать значение идей, методов и результатов физических законов для построения моделей реальных процессов и ситуаций; возможности физики для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; универсальный характер законов физики и логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности способы подбора, структурирования и разбора материала исследования.	Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту № 1-6, 8-12,13-18,31-36	1 этап 2 этап 3 этап
		Уметь решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности Владеть методами построения типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных физических формул; Уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; определять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; основные свойства числовых функций, строить графики изученных функций; использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей; Владеть знаниями основных явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной астрономии; современной научной аппаратуры; основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной астрономии; современной научной аппаратуры.	Устный опрос по разделам 1,2,3,4 Решение задач по разделам 1,2,3,4 Практические задания к зачёту № 1-6, 8-12,13-18,31-36	1 этап 2 этап 3 этап

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины (модуля)

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать

внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

При подготовке к семинарам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).

Ситуационные задачи решаются в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Письменная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными и общими.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература:

1. Галузо, И. В. *Астрономия* : учеб. для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А.Шимбалёв. — Минск: 2015.- 224 с.: ил.
2. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. *Астрономия*. М. : Дрофа, 2017.
3. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут.Е.К. *Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс»*— М.: Дрофа, 2017.
<http://znanium.com/go.php?id=375867>

10.2.Дополнительные источники:

1. Левитан Е.П. *«Астрономия»: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений*. – М.: Просвещение, 2015.-296с.
4. Дидактический раздаточный материал по всем темам.

11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Астрономия» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: принтер и ксерокс для раздаточных материалов. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

12. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413), и приказа от 07.06.2017г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004г. №1089» Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2014 г № 965 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 №33818). Положения о рабочей программе дисциплины (междисциплинарного курса) программы подготовки специалистов среднего звена Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (№ 01.1.56.06/74/11 от 23.12.2011г.) и учебного плана по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Автор: Хамадеева Г.Н.

Рецензент: учитель высшей квалификационной категории физики МБОУ СОШ №65 Горелова Л.С