

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»**

ЦМК математических и общих естественно-научных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «СОБМК»
И.А. Морозов
Приказ № 114
от 04.02.2021 г. 20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.08.АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА**

Специальности: 31.02.02. Акушерское дело
31.02.03. Лабораторная диагностика
33.02.01. Фармация
34.02.01. Сестринское дело
базовая подготовка

Рабочая программа составлена на основании примерных программ общеобразовательных учебных предметов «Астрономия», «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования Протокол №3 от 21 июля 2015 г.

Рабочая программа предназначена для освоения студентами базовой подготовки очной формы обучения по специальностям: 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело на базе основного общего образования в I-II семестрах.

При разработке рабочей программы учтены изменения в соответствии с Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования» и Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утвержденными Минпросвещения России 14.04.2021г.

Разработчики:

Баклушина
Ольга
Александровна



преподаватель ГАПОУ СО «СОБМК»,
высшая квалификационная категория

Темирбулатова
Алия
Руслановна



преподаватель ГАПОУ СО «СОБМК»

Рецензент:

ОДОБРЕНА

на заседании ЦМК математических
и общих естественно-научных
дисциплин

Протокол № 7 от 26.03 2021 г.
Председатель ЦМК

 М.С. Корнякова

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании Методического совета
ГАПОУ СО «СОБМК»

Протокол № 10 от 06.07 2021 г.
Заместитель директора
по учебной работе

 И.Ю. Томашевская

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебного предмета «Астрономия/Физика»
преподавателей государственного автономного профессионального
образовательного учреждения Саратовской области
«Саратовский областной базовый медицинский колледж»,
Баклушиной Ольги Александровны, Темирбулатовой Али
Руслановны

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия/Физика» составлена на основании примерных программ общеобразовательных учебных предметов «Астрономия», «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «(Федеральный институт развития образования)» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования. Рабочая программа предназначена для освоения студентами базовой подготовки очной формы обучения по специальностям 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело на базе основного общего образования в I-II семестрах.

В рецензируемой программе есть все необходимые разделы, составленные на соответствующем научном и методическом уровне. Учебно-методическое и информационное обеспечение предмета представлено на должном уровне и в полной мере соответствует целям и задачам предмета. Список литературы состоит из разделов: основной, дополнительной и интернет-источников. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной литературы включает источники, рекомендованные Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Программа грамотно структурирована, изложение материала следует логике восприятия. Продумана система контроля, позволяющая оценивать знания учащихся.

Рабочая программа составлена квалифицированно, соответствует требованиям ФГОС, предъявляемым к рабочим учебным программам, и может быть рекомендована для реализации в образовательном процессе.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Декан факультета математики,

экономики и информатики, доц. К.П.Н.



Керданова В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
2.	МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	8
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
	4.1. ОБЪЁМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА	11
	4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА	12
	4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08. АСТРОНО- МИЯ/ ФИЗИКА	17
	4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА	24
5.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬ- НОСТИ СТУДЕНТОВ	27
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА	32
7.	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ - ИСТОЧНИКИ	33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета (ОУП) «Астрономия/ Физика» предназначена для изучения вышеуказанных разделов в ГАПОУ СО «СОБМК», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа составлена на основании примерных программ учебных предметов «Астрономия», «Физика» по специальностям СПО естественно-научного профиля профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы раздела «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- 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;
- умений 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Содержание программы раздела «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в будущей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

Астрономия – наука, изучающая строение и развитие космических тел, их систем и всей Вселенной. Методы астрономических исследований очень разнообразны. Одни из них применяются при определении положения космических тел на небесной сфере, другие – при изучении их движения, третьи – при исследовании характеристик космических тел различными методами и, соответственно, с помощью различных инструментов ведутся наблюдения Солнца, туманностей, планет, метеоров, искусственных спутников Земли.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования, раздел «Астрономия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

При отборе содержания раздела «Астрономия» использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной естественно-научной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом раздел «Астрономия», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение использовать методологию научного познания для изучения окружающего мира.

В основе раздела «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания,

системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно физика позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

На изучение раздела «Физика» из вариативной части общеобразовательного цикла выделено 39 часов, т.к. физика как наука имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин. Раздел «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, раздел «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Промежуточная аттестация по ОУП.08. Астрономия/Физика в I семестре проводится на основании среднего балла текущих оценок и оценок за практические занятия. Изучение предмета завершается во II семестре подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В ГАПОУ СО «СОБМК», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, ОУП.08.Астрономия/ Физика изучается в общеобразовательном учебном цикле как базовый учебный предмет.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия/Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

✓ По разделу «Астрономия»:

• личностных:

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

• метапредметных:

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

• предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

✓ По разделу «Физика»:

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

4.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	В семестре, № семестра		Всего
	I	II	
Общая (максимальная) учебная нагрузка	27/26	32/33	59/59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	17/17	22/22	39/39
в том числе:			
комбинированные уроки	15/14	19/17	34/31
практические занятия	2/3	2/4	4/7
дифференцированный зачет		1/1	1/1
Самостоятельная работа обучающегося	9/9	10/10	19/19
Подготовка домашнего задания	3/3	3/4	6/7
Подготовка презентации	0/0	0/3	0/3
Подготовка реферата	0/3	0/0	0/3
Заполнение таблиц и выведение формул	1/1	2/1	3/2
Решение тестов и контрольных заданий	3/1	3/0	6/1
Решение задач	2/1	2/2	4/3
Вид итогового контроля по учебному предмету	Дифференцированный зачет		

4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

Общее количество аудиторных часов – 39/39ч., в том числе:

Теоретические занятия – 34/31ч.

Практические занятия – 4/7ч.

Дифференцированный зачет – 1/1ч

Самостоятельная работа – 19/19ч.

Максимальная нагрузка по учебному предмету – 58/58ч.

Семестры изучения учебного предмета – I, II

Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,

II семестр – дифференцированный зачет

4.2.1. Тематический план по ОУП.08. Раздел «Астрономия»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы
	I семестр	
	Введение	3
	Астрономия, ее связь с другими науками	1
	Всеволновая астрономия. Практическое применение астрономических исследований	1
	История развития отечественной космонавтики. Достижения современной космонавтики	1
1.	История развития астрономии	4
1.1.	Астрономия Аристотеля, Гиппарха Никейского, Птолемея	1
1.2.	Звездное небо. Летоисчисление и его точность	1
1.3.	Оптическая астрономия. Изучение околоземного пространства	1
1.4.	Астрономия дальнего космоса	1
2.	Устройство Солнечной системы	10
2.1.	Происхождение Солнечной системы. Видимое движение планет	1
2.2.	Система «Земля-Луна»	4
2.2.1.	Основные движения Земли, форма Земли	1
2.2.2.	Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения	1
2.2.3.	Природа Луны	1
2.2.4.	Практическое занятие №1 «Изучение системы «Земля - Луна»	1
2.3.	Планеты земной группы	5
2.3.1.	Меркурий: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
2.3.2.	Венера: общая характеристика атмосферы, поверхности	1

		1
2.3.3.	Земля: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
2.3.4.	Марс: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
2.3.5.	Практическое занятие №2: «Описание особенностей планет земной группы»	17
	Всего часов в I семестре	
	II семестр	6
2.3.	Планеты-гиганты	1
2.3.1.	Планеты-гиганты: общее понятие и характеристика	1
2.3.2.	Юпитер: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1
2.3.3.	Сатурн: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1
2.3.4.	Уран: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1
2.3.5.	Нептун: общая характеристика, особенности строения, спутники	1
2.3.6.	Практическое занятие №3: «Описание планет-гигантов»	2
2.4.	Малые тела Солнечной системы	1
2.4.1.	Орбиты астероидов. Пояса астероидов.	1
2.4.2.	Физические характеристики астероидов. Метеориты	1
2.4.3.	Кометы и метеоры	1
2.5.	Исследования солнечной системы	11
3.	Строение и эволюция Вселенной	1
3.1.	Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд	1
3.2.	Физическая природа звезд	1
3.3.	Двойные звезды	1
3.4.	Экзопланеты. Новые и сверхновые звезды	1
3.5.	Наша Галактика – Млечный путь: состав звезд, туманности	1
3.6.	Наша Галактика- Млечный путь: межзвездный газ, космические лучи, магнитные поля	1
3.7.	Практическое занятие №4: «Описание объектов и процессов в нашей Галактике»	1
3.6.	Метагалактика	1
3.7.	Происхождение и эволюция звезд	1
3.8.	Происхождение планет	1
3.9.	Жизнь и разум во Вселенной	1
	Дифференцированный зачет	22
	Всего часов в II семестре	
	Всего часов по Разделу «Астрономия» ОУП.08	39

4.2.2. Тематический план по ОУП.08. Раздел «Физика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы
	I семестр	
	Введение	1
1.	Механика	8
1.1.	Кинематика	4
1.1.1	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1
1.1.2	Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение.	1
1.1.3	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	1
1.1.4	Практическое занятие № 1 Решение задач на кинематику.	1
1.2	Законы механики Ньютона	2
1.2.1	Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона.	1
1.2.2	Закон всемирного тяготения. Силы в механике	1
1.3	Законы сохранения в механике	2
1.3.1	Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия.	1
1.3.2	Практическое занятие № 2 Изучение применения законов сохранения.	1
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	8
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	2
2.1.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	1
2.1.2	Температура и ее измерение. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	1
2.2	Основы термодинамики	3
2.2.1	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. Теплоемкость.	1
2.2.2	Первое начало термодинамики. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.	1
2.2.3	Практическое занятие № 3 Решение задач на внутреннюю и внешнюю энергию и работу газа.	1
2.3	Свойства паров	1
2.3.1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Зависимость температуры кипения от давления.	1
2.4	Свойства жидкостей	1
2.4.1	Характеристика жидкого состояния вещества. Энергия поверхностного слоя. Капиллярные явления.	1
2.5	Свойства твердых тел	1
2.5.1	Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука.	1
	<i>Всего часов в I семестре</i>	17

II семестр		
		9
3.	Электродинамика	2
3.1.	Электрическое поле	1
3.1.1.	Электрические заряды и поле. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Работа сил электростатического поля.	1
3.1.2.	Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрики. Проводники. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора и электрического поля.	3
3.2.	Законы постоянного тока	1
3.2.1.	Сила и плотность тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление проводников.	1
3.2.2.	ЭДС источника тока. Соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность.	1
3.2.3.	Практическое занятие № 4 Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение закона Ома для полной цепи.	1
3.3.	Электрический ток в полупроводниках	1
3.3.1.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1
3.4	Магнитное поле	1
3.4.1.	Вектор индукции магнитного поля. Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца.	2
3.5.	Электромагнитная индукция	1
3.5.1.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1
3.5.2.	Практическое занятие №5 Изучение явления электромагнитной индукции.	6
4.	Колебания и волны	2
4.1.	Механические колебания	1
4.1.1.	Колебательное движение. Гармонические и свободные колебания. Линейные механические колебательные системы.	1
4.1.2.	Практическое занятие №6 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	1
4.2.	Упругие волны	1
4.2.1.	Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и Дифракция. Звуковые волны.	1
4.3.	Электромагнитные колебания	1
4.3.1.	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Генераторы колебаний. Переменный ток.	2
4.4.	Электромагнитные волны	1
4.4.1.	Электромагнитные волны. Вибратор Герца.	1
4.4.2.	Радиосвязь. Применение электромагнитных волн.	3
5.	Оптика	1
5.1.	Природа света	1
5.1.1.	Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы.	2
5.2.	Волновые свойства света	1
5.2.1.	Интерференция и Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	

5.2.2.	Практическое занятие №7 Изучение интерференции и дифракции света.	1
6.	Элементы квантовой физики	3
6.1.	Квантовая оптика	1
6.1.1.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект.	1
6.2.	Физика атома	1
6.2.1.	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода.	1
6.3.	Физика атомного ядра и элементарных частиц	1
6.3.1.	Радиоактивность. Радиоактивный распад. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.	1
	Дифференцированный зачет	1
	Всего часов за II семестр	22
	Всего часов по Разделу «Физика» ОУП.08	39

4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

Раздел «Астрономия»

Введение в астрономию

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

1. История развития астрономии

Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).

Демонстрация

Карта звездного неба.

2. Устройство Солнечной системы

Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на

Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

Демонстрация

Презентации и видеоролики о Луне, планетах Солнечной системы

Практические занятия

Изучение системы «Земля_Луна».

Описание особенностей планет земной группы.

Описание планет – гигантов.

3. Строение и эволюция Вселенной

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, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет - планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели

Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).

Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).

Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Практическое занятие

Описание объектов и процессов в нашей Галактике

Дифференцированный зачет

Раздел «Физика»

Введение

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности.

1. Механика

Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета

Виды механического движения

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело

Сложение сил

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия

Зависимость силы упругости от деформации

Силы трения

Невесомость

Реактивное движение

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно

Практические занятия

Решение задач на кинематику

Изучение применения законов сохранения

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как форма передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Демонстрации

Движение броуновских частиц

Диффузия

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы

Модели тепловых двигателей

Кипение воды при пониженном давлении

Психрометр и гигрометр

Явления поверхностного натяжения и смачивания

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела

Практическое занятие

Решение задач на внутреннюю и внешнюю энергию и работу газа

3. Электродинамика

Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип и суперпозиции полей. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соеди-

нение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах, жидкостях, газе, вакууме. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея для электролиза.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Демонстрации

Взаимодействие заряженных частиц

Проводники в электрическом поле

Диэлектрики в электрическом поле

Конденсаторы

Тепловое действие электрического тока

Транзистор

Взаимодействие проводников с токами

Электродвигатель

Электроизмерительные приборы

Электромагнитная индукция

Работа электрогенератора

Трансформатор

Практические занятия

Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции

4. Колебания и волны

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор перемен-

ного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания

Резонанс

Образование и распространение упругих волн

Конденсатор и цепи переменного тока

Катушка индуктивности и цепи переменного тока

Резонанс в последовательной цепи переменного тока

Излучение и прием электромагнитных волн

Радиосвязь

Практическое занятие

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

5. Оптика. Элементы квантовой физики.

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Демонстрации

Законы отражения и преломления света

Полное внутреннее отражение

Оптические приборы

Интерференция света

Дифракция света

Поляризация света

Получение спектра с помощью призмы

Получение спектра с помощью дифракционной решетки

Спектроскоп

Практическое занятие

Изучение интерференции и дифракции света

6. Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Дифференцированный зачет

4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОУП.08.АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

Раздел «Астрономия»

Глздел «Астрономия»				
№	Название	Кол-во часов самостоя- тельной работы	Реализация самостоятельной работы	
			Виды самостоятельной работы	Кол-во часов
1.	Введение	2	Подготовка домашнего задания	1
			Решение тестов и контрольных зада- ний	1
2.	История развития астрономии	2	Подготовка домашнего задания	1
			Решение тестов и контрольных зада- ний	1
3.	Устройство Сол- нечной системы	10	Подготовка домашнего задания	3
			Заполнение таблиц и выведение фор- мул	2
			Решение задач	2
			Решение тестов и контрольных зада- ний	3
4.	Строение и эво- люция Вселенной	5	Подготовка домашнего задания	1
			Заполнение таблиц и выведение фор- мул	1
			Решение задач	2
			Решение тестов и контрольных зада- ний	1
Всего самостоятельной работы по разделу «Астрономия» - 19ч.				

Раздел «Физика»

Раздел «Физика»				
№	Название	Кол-во часов самостоя- тельной работы	Реализация самостоятельной работы	
			Виды самостоятельной работы	Кол-во часов
1.	Механика	1	Подготовка домашнего задания	1
2.	Основы молеку- лярной физики и термодинамики	2	Подготовка домашнего задания	1
			Решение тестов и контрольных заданий	1
3.	Электродинамика	4	Подготовка домашнего задания	2
			Заполнение таблиц и выведение формул	1
			Решение задач	1
4.	Колебания и вол- ны	4	Подготовка домашнего задания	1
			Заполнение таблиц и выведение формул	1
			Решение задач	2
5.	Оптика	1	Подготовка домашнего задания	1
6.	Элементы кванто- вой физики	1	Подготовка домашнего задания	1
		3	Подготовка презентации	3
		3	Подготовка реферата	3
Всего самостоятельной работы по разделу «Физика» - 19ч.				

Примерные темы рефератов

1. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
2. Величайшие открытия физики
3. Законы сохранения в механике
4. Значение открытий Галилея
5. Исаак Ньютон — создатель классической физики
6. Переменный электрический ток и его применение
7. Плазма — четвертое состояние вещества
8. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики
9. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель
10. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека
11. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
12. Бесконтактные методы контроля температуры
13. Биполярные транзисторы
14. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов
15. Голография и ее применение
16. Движение тела переменной массы
17. Дифракция в нашей жизни
18. Жидкие кристаллы
19. Законы Кирхгофа для электрической цепи
20. Классификация и характеристики элементарных частиц
21. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой
22. Конструкция и виды лазеров
23. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод)
24. Лазерные технологии и их использование
25. Акустические свойства полупроводников.
26. Асинхронный двигатель.
27. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов
28. Молния - газовый разряд в природных условиях
29. Современная физическая картина мира
30. Современные средства связи

Примерные темы презентаций

1. Александр Григорьевич Столетов - русский физик
2. Александр Степанович Попов - русский ученый, изобретатель радио
3. Игорь Васильевич Курчатов - физик, организатор атомной науки и техники

4. Леонардо да Винчи - ученый и изобретатель
5. Майкл Фарадей - создатель учения об электромагнитном поле
6. Михаил Васильевич Ломоносов - ученый энциклопедист
7. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия
8. Николай Коперник - создатель гелиоцентрической системы мира
9. Нильс Бор как один из создателей современной физики
10. Ханс Кристиан Эрстед - основоположник электромагнетизма
11. Использование электроэнергии в транспорте
12. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)
13. Метод меченых атомов
14. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц
15. Методы определения плотности
16. Модели атома. Опыт Резерфорда
17. Нанотехнология - междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники
18. Оптические явления в природе
19. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости
20. Полупроводниковые датчики температуры
21. Применение жидких кристаллов в промышленности
22. Применение ядерных реакторов
23. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин
24. Производство, передача и использование электроэнергии
25. Пьезоэлектрический эффект его применение
26. Развитие средств связи и радио
27. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение
28. Свет как электромагнитная волна
29. Трансформаторы
30. Ультразвук (получение, свойства, применение)

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Раздел «Астрономия»

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ	
Астрономия Ари-стотеля, Гиппарха Никейского, Птолемея	Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную
Звездное небо. Летоисчисление и его точность	Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба. Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека. Определить значение использования календарей при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования
Оптическая астрономия. Изучение околоземного пространства	Познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии. Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Определить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения. Определить значение наблюдений при освоении специальности. Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России.
Астрономия дальнего космоса	Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении дальнего космоса для специальности
УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Происхождение Солнечной системы. Видимое движение планет	Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации. Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле.
Система Земля-Луна	Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о природе Луны для освоения специальности
Планеты земной группы	Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации

	лизации.
Планеты-гиганты	Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации.
Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты)	Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации.
Исследование Солнечной системы	Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения специальности.
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Расстояние до звезд. Физическая природа звезд. Виды звезд	Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной. Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физической природе звезд для человека. Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения специальности.
Наша Галактика — Млечный путь	Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека.
Метагалактики	Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека.
Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет	Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик. Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека. Познакомиться с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека.
Жизнь и разум во Вселенной	Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной. Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной. Познакомиться с достижениями современной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения специальности.

Раздел «Физика»

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.

	ний. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации
Механика	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Представление информации о видах движения в виде таблицы Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.
Основы молекулярной физики и термодинамики	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их реше-

	ния. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики» Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов
Электродинамика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
Колебания и волны	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математиче-

	ского маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
Оптика.	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа. Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
Элементы квантовой физики	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объ-

яснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики. Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОУП.08.АСТРОНОМИЯ/ ФИЗИКА

Освоение программы учебного предмета «Астрономия»/ «Физика» предполагает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по географии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Астрономия»/ «Физика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, настенных географических карт, портретов выдающихся ученых-географов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- набор лабораторного оборудования;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Астрономия»/ «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и т.п. по разным вопросам изучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

В процессе освоения программы учебного предмета «Астрономия»/ «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты и др.).

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ - ИСТОЧНИКИ

Для студентов

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 10-11 классы. Базовый уровень. Учебник. ФГОС. – М.: Просвещение/Дрофа, 2020. - 240с.
2. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 432с.
3. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 436с.

Для преподавателей

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в текущей редакции).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).
3. Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08. Информационно-методическое письмо об актуальных вопросах модернизации среднего профессионального образования на 2017/2018 г. — <http://www.firo.ru/>
4. Кунаш М.А. Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута /М.А.Кунаш - М.: Дрофа, 2018.
5. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / М.А.Кунаш - Ростов н/Д: Учитель, 2020.
6. Сурдин В.Г. Астрономические задачи с решениями / В.Г.Сурдин. - Издательство ЛКИ, 2021.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.vokrugsveta.ru> Астрофизический портал. Новости астрономии.
2. <http://www.sai.msu.ru> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.
3. <http://spacegid.com> Интерактивный гид в мире космоса.
4. <http://астрономия.рф> Общероссийский астрономический портал.
5. <http://www.astronet.ru> Российская астрономическая сеть.
6. <http://www.inasan.ru> ФГБУН Институт астрономии РАН
7. <http://elementy.ru/astronomy> Элементы большой науки. Астрономия
8. <http://interneturok.ru/ru/school/physics>
9. <http://teachmen.ru/work/atomic/resal.html>
10. <http://www.fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
11. <http://www.school.edu.ru> Российский образовательный портал.
12. <http://www.ru/book> Электронная библиотечная система.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
к рабочей программе учебного предмета
ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ФИЗИКА

Методист		Ю.В. Бояринцева
Заведующий библиотекой		И.М. Бросалина

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ФИЗИКА
 для специальностей: 31.02.02. Акушерское дело, 31.02.03. Лабораторная диагностика,
 33.02.01. Фармация, 34.02.01. Сестринское дело
(на базе основного общего образования)

Общее количество аудиторных часов – 39/39 ч.
 Самостоятельная работа – 19/19ч.
 Максимальная нагрузка по учебному предмету – 58/58ч.
 Семестры изучения учебного предмета – I, II.
 Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,
 II семестр – дифференцированный зачет

Раздел «Астрономия»

Общее количество аудиторных часов – 39ч, в том числе:
 Комбинированные уроки – 34ч.
 Практические занятия – 4ч (Iсем. – 2ч, IIсем. – 2ч).
 Дифференцированный зачет – 1ч.
 Самостоятельная работа – 19ч.
 Максимальная нагрузка по разделу учебного предмета – 58ч.
 Семестры изучения учебного предмета – I, II.
 Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,
 II семестр – дифференцированный зачет.

Тематический план ОУП.08 Раздел «Астрономия»

№	Тема занятий	Часы
I семестр		
1.	Астрономия, ее связь с другими науками	1
2.	Всеволоновая астрономия. Практическое применение астрономических исследований	1
3.	История развития отечественной космонавтики. Достижения современной космонавтики	1
4.	Астрономия Аристотеля, Гиппарха Никейского, Птолемея	1
5.	Звездное небо. Летоисчисление и его точность	1
6.	Оптическая астрономия. Изучение околоземного пространства	1
7.	Астрономия дальнего космоса	1
8.	Происхождение Солнечной системы. Видимое движение планет	1
9.	Основные движения Земли, форма Земли	1
10.	Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения	1
11.	Природа Луны	1
12.	Практическое занятие №1 «Изучение системы «Земля - Луна»	1
13.	Меркурий: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
14.	Венера: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
15.	Земля: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
16.	Марс: общая характеристика атмосферы, поверхности	1
17.	Практическое занятие №2: «Описание особенностей планет земной группы»	1
<i>Всего часов в I семестре</i>		17
II семестр		
18.	Планеты-гиганты: общее понятие и характеристика	1
19.	Юпитер: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1
20.	Сатурн: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1
21.	Уран: общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца	1

22.	Нептун: общая характеристика, особенности строения, спутники	1
23.	<i>Практическое занятие №3: «Описание планет-гигантов»</i>	1
24.	Орбиты астероидов. Пояса астероидов.	1
25.	Физические характеристики астероидов. Метеориты	1
26.	Кометы и метеоры	1
27.	Исследования солнечной системы	1
28.	Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд	1
29.	Физическая природа звезд	1
30.	Двойные звезды	1
31.	Экзопланеты. Новые и сверхновые звезды	1
32.	Наша Галактика – Млечный путь: состав звезд, туманности	1
33.	Наша Галактика - Млечный путь: межзвездный газ, космические лучи, магнитные поля	1
34.	<i>Практическое занятие №4: «Описание объектов и процессов в нашей Галактике»</i>	1
35.	Метагалактика	1
36.	Происхождение и эволюция звезд	1
37.	Происхождение планет	1
38.	Жизнь и разум во Вселенной	1
39.	Дифференцированный зачет	1
	<i>Всего часов в II семестре</i>	22
	Всего часов по Разделу «Астрономия» ОУП.08. Астрономия/Физика	39

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОУП.08. АСТРОНОМИЯ/ФИЗИКА

для специальностей: 31.02.02. Акушерское дело, 31.02.03. Лабораторная диагностика,
33.02.01. Фармация, 34.02.01. Сестринское дело
(на базе основного общего образования)

Общее количество аудиторных часов – 39/39 ч.
Самостоятельная работа – 19/19ч.
Максимальная нагрузка по учебному предмету – 58/58ч.
Семестры изучения учебного предмета – I, II.
Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,
II семестр – дифференцированный зачет

Раздел «Физика»

Общее количество аудиторных часов – 39ч, в том числе:
Комбинированные уроки – 31ч.
Практические занятия – 7ч. (I сем. – 3ч, II сем. – 4ч).
Дифференцированный зачет – 1ч.
Самостоятельная работа – 19ч.
Максимальная нагрузка по разделу учебного предмета – 58ч.
Семестры изучения учебного предмета – I, II.
Итоговый контроль: I семестр – итоговая оценка,
II семестр – дифференцированный зачет.

Тематический план ОУП.08 Раздел «Физика»

№	Темы занятий	Часы
I семестр		
1	Введение	1
2.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1
3.	Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение.	1
4.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	1
5.	<i>Практическое занятие № 1 Решение задач на кинематику.</i>	1
6.	Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона.	1
7.	Закон всемирного тяготения. Силы в механике	1
8.	Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия.	1
9.	<i>Практическое занятие № 2 Изучение применения законов сохранения.</i>	1
10.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	1
11.	Температура и ее измерение. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	1
12.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. Теплоемкость.	1
13.	Первое начало термодинамики. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.	1
14.	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на внутреннюю и внешнюю энергию и работу газа.</i>	1
15.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Зависимость температуры кипения от давления.	1
16.	Характеристика жидкого состояния вещества. Энергия поверхностного слоя. Капиллярные явления.	1
17.	Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука.	1
	<i>Всего часов в I семестре</i>	<i>17</i>

II семестр		
18.	Электрические заряды и поле. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Работа сил электростатического поля.	1
19.	Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрики. Проводники. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора и электрического поля.	1
20.	Сила и плотность тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление проводников.	1
21.	ЭДС источника тока. Соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность.	1
22.	<i>Практическое занятие № 4 Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение закона Ома для полной цепи.</i>	1
23.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1
24.	Вектор индукции магнитного поля. Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца.	1
25.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1
26.	<i>Практическое занятие №5 Изучение явления электромагнитной индукции.</i>	1
27.	Колебательное движение. Гармонические и свободные колебания. Линейные механические колебательные системы.	1
28.	<i>Практическое занятие №6 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</i>	1
29.	Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция. Звуковые волны.	1
30.	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Генераторы колебаний. Переменный ток.	1
31.	Электромагнитные волны. Вибратор Герца.	1
32.	Радиосвязь. Применение электромагнитных волн.	1
33.	Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы.	1
34.	Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	1
35.	<i>Практическое занятие №7 Изучение интерференции и дифракции света.</i>	1
36.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект.	1
37.	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода.	1
38.	Радиоактивность. Радиоактивный распад. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.	1
39.	Дифференцированный зачет	1
<i>Всего часов в II семестре</i>		22
Всего часов по Разделу «Физика» ОУП.08. Астрономия/Физика		39