ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ Н.А. Кожанов
«___» _____ 2017г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОУД.10 ФИЗИКА

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка

Рославль
2017

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Ю.Е. Бондаренко

Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.

Председатель – заместитель директора филиала

по учебно-воспитательной работе _____ С.И. Лысков

Содержание

Введение	3
1. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы	4
2. Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы	4
3. Содержание самостоятельной работы	8
4. Задания для самостоятельной работы.	13
5. Рекомендуемая литература	29

Введение

Учебно-методические указания для выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы является частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Естествознание» (Физика) и разработаны на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» (Физика) для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 375 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» по специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Содержание заданий учебно-методических указаний по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Естествознание» (Физика) соответствует требованиям к минимуму содержания среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Естествознание» (Физика) проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплине;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать полученные знания в новых условиях;
- развития познавательных и творческих способностей;
- формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самореализации.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы – аудиторную, которая выполняется под руководством преподавателя, и внеаудиторную, которая выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия в определенные сроки и с последующей проверкой результатов на занятиях.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы:

- мотивировать обучающихся к освоению учебных программ;
- повысить ответственность обучающихся за свое обучение;
- способствовать развитию общих компетенций обучающихся;
- создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- степень овладения профессиональными компетенциями;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, формированию общих и профессиональных компетенций в рамках образовательной программы.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

1. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Самостоятельная работа, как правило, имеет творческий характер и выполняется на третьем уровне развития самостоятельной познавательной деятельности. В процессе обучения самостоятельная работа носит характер практической деятельности с учебной литературой и компьютерными базами данных. Обучающиеся должны уметь составлять схемы, таблицы по тексту лекций и учебной литературе, готовить реферат по заданной теме, составлять письменный конспект главы или раздела, выполнять упражнения, а также выполнять творческие задания.

Студент должен выполнить работу за определенное время. Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде сообщения, либо в виде готовой презентации и т.д.

Оценку по самостоятельной работе студент получает с учетом срока выполнения, если:

- работа выполнена правильно и в полном объеме,
- отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению.

На самостоятельную внеаудиторную работу по учебному плану отводится 61 час. Данный объем времени распределен по темам в соответствии с таблицей.

Наименование разделов и тем	**Макс. учебная нагрузка обучающегося, час.**	**Количество аудиторных часов**			**Самостоятельная работа обучающегося, час.**
		Всего	**Теория**	**Практич. и лаборат. занятия**	
ФИЗИКА					
Введение	1	1	1	-	-
Механика	19	13	9	2/2	6
Основы молекулярной физики и термодинамики	16	10	6	4/0	6
Основы электродинамики	18	12	8	2/2	6
Колебания и волны	6	4	2	0/2	2
Элементы квантовой физики	6	4	4	-	1
Вселенная и ее эволюция	4	2	2	-	1
Всего за курс обучения	**68**	**46**	**32**	**8/6**	**22**

2. Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика»:

- работа с учебной литературой, конспектами;
- решение задач;
- подготовка ответов на вопросы;
- заполнение или составление таблицы;
- составление или решение кроссвордов
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;

- подготовка рефератов;

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется придерживаться следующим инструкциям:

1. Подготовка рефератов.

Реферат (от лат. refero - "сообщаю") - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания книги, статьи или нескольких работ, научного труда, литературы по общей тематике.

Многие крупные научные результаты возникли просто из попыток привести в порядок известный материал.

Реферат - это самостоятельная учебно-исследовательская работа учащегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Этапы работы над рефератом

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).
3. Составление библиографии.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Написание реферата.
7. Публичное выступление с результатами исследования. На семинарском занятии, заседании предметного кружка, студенческой научно-практической конференции.)

Содержание работы должно отражать

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

Требования к оформлению и защите реферативных работ

1. Общие положения:

1.1. Защита реферата предполагает предварительный выбор выпускником интересующей его темы работы с учетом рекомендаций преподавателя, последующее глубокое изучение избранной для реферата проблемы, изложение выводов по теме реферата. Выбор предмета и темы реферата осуществляется студентом в начале изучения дисциплины. Не позднее, чем за 2 дня до защиты или выступления реферат представляется на рецензию преподавателю. Оценка выставляется при наличии рецензии и после защиты реферата. Работа представляется в отдельной папке

1.2. Объем реферата – 15-20 страниц текста, оформленного в соответствии с требованиями.

1.3. В состав работы входят:

- реферат;
- рецензия учителя на реферат (представляет отдельный документ).

2. Требования к тексту.

2.1. Реферат выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (верхнее, нижнее и правое поля – 1,5 см; левое – 2,5 см).

2.2. Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 12 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель).

2.3. Интервал между строками – полуторный.

2.4. Текст оформляется на одной стороне листа.

2.5. Формулы, схемы, графики вписываются черной пастой (тушью), либо выполняются на компьютере.

2.6. В случае невозможности выполнить пункты 2.1.-2.5. данного раздела допускается рукописное оформление реферата.

3. Типовая структура реферата.

1. Титульный лист.
2. План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

4. Требования к оформлению разделов реферата.

4.1. Титульный лист. (Образец оформления титульного листа- приложение№1)

4.1.1. Титульный лист оформляется по единым требованиям. Он содержит:

- название образовательного учреждения;
- тему реферата;
- ведения об авторе;
- ведения о руководителе;
- наименование населенного пункта;
- год выполнения работы.

4.1.2. Верхнее, нижнее и правое поле – 1,5 см; левое – 2,5 см; текст выполняется полужирным шрифтом Times New Roman; размер шрифта – 14 кегель; размер шрифта для обозначения темы реферата допускается более 14 кегель.

4.2. План.

План реферата отражает основной его материал:

I. Введение ……..стр.
II. Основная часть (по типу простого или развернутого)……стр.
III. Заключение……..стр.
IV. Список литературы……..стр.
V. Приложения……..стр.

4.2.1. **Введение** имеет цель ознакомить читателя с сущностью излагаемого вопроса, с современным состоянием проблемы. Здесь должна быть четко сформулирована цель и задачи работы. Ознакомившись с введением, читатель должен ясно представить себе, о чем дальше пойдет речь. Объем введения – не более 1 страницы. Умение кратко и по существу излагать свои мысли – это одно из достоинств автора. Иллюстрации в раздел «Введение» не помещаются.

4.2.2. **Основная часть.** Следующий после «Введения» раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание реферата, его суть. Главы основной части реферата должны соответствовать плану реферата (простому или развернутому) и указанным в плане страницам реферата. В этом разделе должен быть подробно представлен материал, полученный в ходе изучения различных источников информации (литературы). Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Ссылки на авторов цитируемой литературы должны соответствовать номерам, под которыми они идут по списку литературы. Объем самого реферата – не менее 15 листов. Нумерация страниц реферата и приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№». Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Страница с планом, таким образом, имеет номер «2».

4.2.3. **Заключение**. Формулировка его требует краткости и лаконичности. В этом разделе должна содержаться информация о том, насколько удалось достичь поставленной цели, значимость выполненной работы, предложения по практическому использованию результатов, возможное дальнейшее продолжение работы.

4.2.4. **Список литературы.** Имеются в виду те источники информации, которые имеют прямое отношение к работе и использованы в ней. При этом в самом тексте работы должны быть обозначены номера источников информации, под которыми они находятся в списке литературы, и на которые ссылается автор. Эти номера в тексте работы заключаются в квадратные скобки, рядом через запятую указываются страницы, которые использовались как источник информации, например: [1, с.18]. В списке литературы эти квадратные скобки не ставятся. Оформляется

список использованной литературы со всеми выходными данными. Он оформляется по алфавиту и имеет сквозную нумерацию арабскими цифрами.

4.2.5. **Приложения** (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

Для иллюстраций могут быть отведены отдельные страницы. В этом случае они (иллюстрации) оформляются как приложение и выполняются на отдельных страницах. Нумерация приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№».

5. Рецензия преподавателя на реферат.

Рецензия может содержать информацию руководителя об актуальности данной работы, изученной литературе, проведенной работе учащегося при подготовке реферата, периоде работы, результате работы и его значимости, качествах, проявленных автором реферата. Рецензия подписывается преподавателем с указанием его специализации, места работы.

6. Требования к защите реферата.

6.2. Реферат действителен только с рецензией преподавателя.

6.3. Защита продолжается в течение 10 минут по плану:

- актуальность темы, обоснование выбора темы;
- краткая характеристика изученной литературы и краткое содержание реферата;
- выводы по теме реферата с изложением своей точки зрения.

6.3.Автору реферата по окончании представления реферата экзаменаторами могут быть заданы вопросы по теме реферата.

6.4.

2. Составление таблиц.

Таблица - краткое систематизированное изложение фактов на предложенную тему.

Алгоритм выполнения таблицы:

1. Подберите необходимый материал, раскрывающий содержание таблицы.
2. Систематизируйте материал по темам таблицы.
3. Выберите основу таблицы, которая должна раскрыть суть темы.
4. Выполните таблицу стараясь максимально раскрыть суть темы.
5. Внимательно просмотрите таблицу, исправьте ошибки, и по необходимости дополните таблицу.

3. Подготовка ответов на вопросы.

После изучения темы для закрепления и систематизации знаний студенты должны ответить на контрольные вопросы. Ответы на вопросы могут быть выполнены либо устно, либо письменно, в зависимости от формы контроля.

4. Составление кроссворда.

При составлении кроссворда предлагается использовать следующий ***алгоритм.***

1. Составьте перечень слов по выбранной теме. Проанализируйте соответствующие теме параграфы учебника. При необходимости используйте дополнительные источники (книги, журналы, интернет).

Примечания.

В традиционных кроссвордах не используются прилагательные, слова, которые пишутся с дефисом, однокоренные слова.

Слова-ответы должны быть существительными в именительном падеже и единственном числе, множественное число допускается только тогда, когда оно обозначает единственный предмет.

В тематических кроссвордах, этими правилами можно пренебречь (при необходимости).

2. Составьте к каждому слову текстовое определение. Оно должно в описательной или вопросительной форме (первый вариант более предпочтителен) указывать слово, являющееся ответом.

Определения должны содержать достаточно информации для разгадывания слова и раскрывать его с наименее известной стороны, а также должны быть верными, лаконичными, исключающими двоякое толкование.

3. Составьте сетку кроссворда.

Примечания.

В каждую клетку кроссворда вписывается одна букв.

Каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается чёрной клеткой или краем фигуры.

Слова должны быть записаны в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.

4. Пронумеруйте сетку кроссворда. Номера расставляйте, двигаясь по сетке кроссворда сверху вниз, слева направо. Номер записывайте в той клетке, с которой начинается слово.
5. Продумайте и выполните оформление кроссворда.
6. Напишите текстовые определения. Укажите слова, которые располагаются по горизонтали и по вертикали. При наличии в кроссворде ключевого слова, составьте и укажите его текстовое определение.
7. Проверьте правильность кроссворда и исправьте ошибки (при необходимости).

Проверьте:

- правильность написания слов (орфография) в сетке и текстовых определениях;
- соответствие текстовых определений и ответов на них в сетке (для этого нужно решить кроссворд, не заглядывая в ответы).

5. Подготовка к лабораторным работам.

Готовиться к практическим работам предлагается по методическим рекомендациям преподавателя. Также целесообразно повторить материалы конспектов.

3. Содержание самостоятельной работы

Наименование тем	Номер и содержание самостоятельных работ	Количество часов	Вид деятельности
Введение		-	
Раздел 1. Механика		6	
Тема 1.1. *Кинематика*	***Самостоятельная работа №1*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой: 2. Составить сравнительную таблицу равномерного и равноускоренного движений. 3. Решение задач по теме «Кинематика».	2	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Решение задач;
Тема 1.2. *Динамика*	***Самостоятельная работа № 2*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Подготовить обобщающую таблицу: «Силы» 3. Решение задач по теме «Динамика» **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Истории открытия закон всемирного тяготения» • «Ускорение свободного падения» • «Положительное и отрицательное значение силы трения в быту и технике» • «Сила тяжести. Вес и невесомость».	2	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации

	• Биографии Галилео Галилея, Исаака Ньютона,С.П.Королева,Ю.А.Гагарина, В.В.Терешковой.		
Тема 1.3. *Законы сохранения в механике*	***Самостоятельная работа № 3*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Законы сохранения» 3. Подготовка к лабораторной работе № 1, выполнение отчета. **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Истории открытия закона сохранения импульса» • «Составить презентацию о реактивном движени и его применении в технике» • «Примеры проявления закона сохранения энергии в производственных условиях» • «К.Э.Циолковский - основоположник Российской космонавтики»	2	• Работа с учебной литературой; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		**6**	
Тема 2.1. *Основы молекулярно-кинетической теории*	***Самостоятельная работа № 4*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Основы МКТ» 3. Заполнить таблицу «Агрегатные состояния вещества». **По выбору:** 1. Подготовка реферата/презентации по теме: • «М.В.Ломоносов – основоположник МКТ» • «Истории атомистических учений». (Аристотель, Демокрит, Лукреций)	2	• Работа с учебной литературой; • Решение задач; • Составление таблицы; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 2.2. *Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы*	***Самостоятельная работа № 5*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Калориметрия» 3. Заполнить таблицу «Кристаллические и аморфные тела». **По выбору:** 1. Подобрать пословицы и загадки, в которых отмечены свойства воды. 2. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Измерение температуры», • «Использование газов в технике», • «Роль влажности в жизнедеятельности	2	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации

	человека» • «Природные алмазы, их использование в быту и в технике».		
Тема 2.3. *Основы термодинамики*	***Самостоятельная работа №6*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Основы термодинамики» **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Тепловые двигатели и загрязнение окружающей среды» • «Пути повышения КПД тепловых двигателей» • «Биографии учёных: Ломоносов М.В., Менделеев Д.И., Больцман Л.».	2	• Работа с учебной литературой; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Раздел 3. Основы электродинамики		**5**	
Тема 3.1. *Электрическое поле*	***Самостоятельная работа № 7*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Электрическое поле» 3. Составление таблицы физических величин, используемых в электростатике. **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Ох уж эта вредная электризация». • «Устройство и применение конденсатора».	1	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 3.2. *Законы постоянного тока*	***Самостоятельная работа №8*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Изучение параметров бытовых приборов, составление сравнительной таблицы. 3. Решение задач по теме «Законы постоянного тока» 4. Подготовка к лабораторной работе № 2, выполнение отчета. **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Электрический ток в различных средах». • «Нагревательные приборы, их применение» • «Сверхпроводимость» • «Полупроводники и их применение»	2	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 3.3. *Магнитное поле*	***Самостоятельная работа № 9*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой	1	• Работа с учебной литературой;

	2. Решение задач по теме «Магнитное поле» **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром» • «Магнитные свойства веществ»		• Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 3.4. *Электромагнитная индукция*	***Самостоятельная работа № 10*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Заполнить таблицу «Производство, передача и потребление электроэнергии». 3. Заполнить таблицу «Использование электроэнергии» **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Электроизмерительные приборы». • «Использование явления ЭМИ на железнодорожном транспорте» • «Как работает трансформатор?», • «Проблемы производства электрической энергии».	1	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Подготовка сообщения/ презентации
Раздел 4. Колебания и волны		**2**	
Тема 4.1. *Механические колебания и волны*	***Самостоятельная работа № 11*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Решение задач по теме «Механические колебания и волны» 3. Подготовка к лабораторной работе № 3, выполнение отчета. **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Резонанс и его проявления в природе, технике» • «Ультразвуки, инфразвуки и их применение в технике , медицине…»	1	• Работа с учебной литературой; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 4.2. *Электромагнитные колебания и волны*	***Самостоятельная работа № 12*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой 2. Заполнить таблицу «Распространение радиоволн». 3. Заполнить таблицу «Шкала электромагнитных излучений». 4. Подготовка к лабораторной работе № 4, выполнение отчета. **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Биографии учёных: Максвелла,	1	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Подготовка сообщения/ презентации

	Герца, Попова». • «Современные виды связи». • «Влияние электромагнитного излучения на организм человека»		
Раздел 5. Элементы квантовой физики		**1**	
Тема 5.1. *Квантовая оптика*	***Самостоятельная работа № 16*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой **По выбору:** 1. Подготовка сообщений/презентаций по темам: • «Применение фотоэффекта», • «Зарождение квантовой теории», • «Биографии учёных: М.Планка, Н.Бора, Столетова»	0,5	• Работа с учебной литературой; • Подготовка сообщения/ презентации
Тема 5.2. *Физика атома и атомного ядра*	***Самостоятельная работа №17*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой: 2. Изобразить схему ядерного реактора с указанием основных его элементов. **По выбору:** 1. Составить кроссворд «Физика атомного ядра». 2. Выполнить реферат/презентацию на тему: • «Строение атома» • «Строение атомного ядра». • «Применение ядерной энергии». • «Термоядерная реакция и перспективы ее использования» • «Применение радиоактивных изотопов». • «Радиоактивные излучения и их воздействие на организм человека» • «Лазер и его применение»	0,5	• Работа с учебной литературой; • Составление схемы; • Решение задач; • Подготовка сообщения/ презентации
Раздел 6. Эволюция вселенной		**1**	
Тема 6.1. *Строение и развитие Вселенной*	***Самостоятельная работа № 18*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой. 2. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика планет». **По выбору:** 1. Выполнить реферат/презентацию на тему: • «Строение и эволюция Вселенной». • «Гипотезы возникновения Вселенной». • «Строение Солнечной системы» • «Планеты Солнечной системы»	0,5	• Работа с учебной литературой; • Составление таблицы; • Подготовка сообщения/ презентации

Тема 6.2. *Эволюция звезд*	***Самостоятельная работа № 19*** **Обязательная:** 1. Работа с учебной литературой. **По выбору:** 1. Подготовить доклад/презентацию по теме: • «Изучение космоса для практических нужд человечества». • «Гипотеза происхождения Солнечной системы» • «Солнце» • «Эволюция звезд»	0,5	• Работа с учебной литературой; • Подготовка сообщения/ презентации
Итого за учебный год		**22**	

4. Задания для самостоятельной работы.

Раздел 1. Механика (6 часов)

Тема 1.1.Кинематика (2 ч)

Содержание учебного материала:

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.

Обучающийся должен

знать:

- виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела;
- понятие траектории, пути, перемещения;
- различие классического и релятивистского законов сложении скоростей;
- относительность понятий длины и промежутка времени; - относительность одновременности событий;

уметь:

- формулировать понятия: механическое движение, скорость и ускорение, система отсчета, механический принцип относительности, постулаты Эйнштейна;
- изображать графически различные виды механических движений;
- решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.

Вид самостоятельной работы студента:

Обязательная:

1. Работа с учебной литературой:
2. Составить сравнительную таблицу равномерного и равноускоренного движений.
3. Решение задач по теме «Кинематика».

Формат отчетности: письменное выполнение таблицы, решение задач в тетади.

Тема 1.2. Динамика (2 ч)

Содержание учебного материала:

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Обучающийся должен

знать:

- основную задачу динамики;
- понятие массы, силы, законы Ньютона;

- основной закон релятивистской динамики материальной точки; закон всемирного тяготения;

уметь:

- различать понятия веса и силы тяжести; объяснять понятия невесомости;
- решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения; с использованием закона зависимости массы тела от скорости.

Вид самостоятельной работы студента:

Обязательная:

1. Работа с учебной литературой
2. Подготовить обобщающую таблицу: «Силы»
3. Решение задач по теме «Динамика»

По выбору:

1. Подготовка сообщений/презентаций по темам:
   - «Истории открытия закон всемирного тяготения»
   - «Ускорение свободного падения»
   - «Положительное и отрицательное значение силы трения в быту и технике»
   - «Сила тяжести. Вес и невесомость».
   - «Биографии Галилео Галилея, Исаака Ньютона,С.П.Королева,Ю.А.Гагарина, В.В.Терешковой»

Формат отчетности: письменное выполнение таблицы, решение задач в тетади; защита доклада / электронной презентации.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике (2 ч)

Содержание учебного материала:

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

Обучающийся должен

знать:

- понятие импульса тела, работы, мощности, механической энергии и ее различных видов;
- закон сохранения импульса;
- закон сохранения механической энергии;

уметь:

- применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
- измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела;
- вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела;
- вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;
- определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела;
- применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;
- указывать границы применимости законов механики;
- указывать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.

Вид самостоятельной работы студента:

Обязательная:

1. Работа с учебной литературой
2. Решение задач по теме «Законы сохранения»
3. Подготовка к лабораторной работе № 1, выполнение отчета.

По выбору:

1. Подготовка сообщений/презентаций по темам:
- «Истории открытия закона сохранения импульса»
- «Составить презентацию о реактивном движени и его применении в технике»
- «Примеры проявления закона сохранения энергии в производственных условиях»