

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: Концепции современного естествознания <i>Концепции современного естествознания (физический практикум)</i> Кафедра: ПиТФ Факультет: ФБ Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент Курс: 1 Семестр: 1 Учебный год: 2018/2019	Лектор: доцент Заикин А.Д. Заведующий кафедрой: проф. Дубровский В.Г. Дата: 01.09.2018 г.
---	---

Неделя	Лекции	Час	Практические (семинарские) занятия	Час.	Номер и название лабораторных работ	Час.
1	2	3	4	5	6	7
2-я неделя 03.09-08.09	Введение. Взаимосвязь и единство естественных и гуманитарных наук. Методология познания в естественных науках. Научная картина мира.	2	Зарождение натурфилософии, астрономии, геометрии. Демокрит, Евклид, Аристотель – основоположники научного метода познания. Античная картина мира. Эмпиризм Ф. Бэкона. Научная революция Коперника – Галилея. Ньютон – основоположник современной физики. Детерминизм Ньютона – Лапласа. Механическая картина мира.	2		
3-я неделя 10.09-15.09	<i>Физический эксперимент. Прямые и косвенные измерения. Анализ и обработка результатов измерений. Погрешности измерений. Нормальное распределение (распределение Гаусса). Гистограмма. Построение графиков. Метод наименьших квадратов.</i>	2			<i>Обработка результатов физического эксперимента.</i>	2
4-я неделя 17.09-22.09	Движение тел. Кинематические характеристики движения. Сложное движение, принцип суперпозиции. Основные динамические характеристики движения. Законы сохранения им-		Измерение. Единицы измерения. Понятие о пространстве. Масштабы расстояний во Вселенной. Методы оценок размеров и расстояний. Определение размеров Земли по Эратосфену. Метод триангуляции. Структурные уровни организации материи.	2		

	пульса, энергии, момента импульса. Связь законов сохранения со свойствами симметрии пространства-времени.		Молекула. Атом. Микромир. Макромир. Понятие – время. Временные масштабы во Вселенной. Методы измерения времени. Схема суточного и годового движения Солнца. Год, сутки, час, секунда. Календарь.			
5-я неделя 24.09-29.09	<i>Кинематика и динамика поступательного движения.</i>				<i>Измерение начальной скорости пули с помощью баллистического маятника.</i>	2
6-я неделя 01.10-06.10	Свойства пространства и времени по Эйнштейну. Постулаты Эйнштейна. Релятивистское замедление времени и сокращение длины. Парадоксы специальной теории относительности. Общая теория относительности.		Экспериментальные подтверждения теории относительности, приведшие к изменению представлений о свойствах времени и пространства. Учет релятивистских поправок в системах GPS навигации и ускорительной техники.	2		
7-я неделя 08.10-13.10	<i>Кинематика и динамика вращательного движения.</i>				<i>Изучение вращательного движения. Определение момента инерции маятника Обербека.</i>	2
8-я неделя 15.10-20.10	Концепция континуума и дискретности вещества Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Термодинамические системы, понятия макро и микросостояния системы. Статистический метод. Энтропия. Энтропия в теории информации.		Давление и температура. Температурные шкалы. Теплота. Тепловые машины. К.П.Д. тепловых машин.	2		
9-я неделя 22.10-27.10	<i>Кинетическая теория идеальных газов. Давление и температура. Опытные законы иде-</i>				<i>Определение отношения теплоемко-</i>	

	<i>ального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Адиабатический процесс.</i>				<i>стей методом Клемана и Дезорма.</i>	
10-я неделя 19.10- 03.11	Физика полей. Гравитационное и электрическое взаимодействие. Магнитное поле. Принцип суперпозиции в физике поля. Основные характеристики потенциальных полей. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитные волны. Электродинамическая картина мира.	2	Использование явлений электромагнетизма в технике и технологиях. Трансформатор, генератор, электродвигатель. Токи Фуко. Радиосвязь.	2		
11-я неделя 05.11- 10.11	<i>Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поле системы зарядов. Энергия электростатического поля.</i>	2			<i>Исследование электростатического поля.</i>	2
12-я неделя 12.11- 17.11	Проблема фотоэффекта и теплового излучения в истории науки. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Вероятностное описание состояния микрочастицы. Волновая функция. Соотношения неопределенностей. Квантовые состояния электронов в атоме. Квантовые числа. Строение электронных орбит. Переходы между квантовыми состояниями.	2	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Деление и синтез атомных ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Кварки. Квантово-полевая картина мира.	2		
13-я неделя 19.11- 24.11	<i>Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Классиче-</i>	2			<i>Изучение работы источника постоянного тока.</i>	2

	<i>ская теория электропроводности металлов.</i>					
14-я неделя 26.10- 01.12	Физика Вселенной. Космологическая модель Эйнштейна-Фридмана. Теория Большого Взрыва. Инфляционная модель Вселенной. Связь астрофизики и физики элементарных частиц. Современная теория строения Вселенной. Эволюция Вселенной, эволюция звезд.	2	Эволюция Солнечной системы. Зарождение и эволюция планет. Строение Земли. Перспективы эволюции Солнечной системы. Геологическое строение Земли.	2		
15-я неделя 03.12- 08.12	<i>Магнитное поле. Магнитное поле движущегося заряда и проводника с током. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в веществе. Магнитное поле Земли.</i>	2			<i>Измерение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.</i>	2
16-я неделя 10.12- 15.12	Проблема живого и неживого в природе. Возникновения жизни. Молекулярная самоорганизация. Молекулы живой природы. Клетка как элементарная частица молекулярной биологии. Законы Менделя. ДНК – информационный код наследственности. Основы генетики. Хромосомная теория наследственности. Синтетическая теория эволюции.	2	Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Генетический анализ наследственности.	2		
17-я неделя 17.12- 22.12	<i>Колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Волны. Интерференция и дифракция.</i>	2			<i>Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.</i>	2
18-я неделя 24.12- 29.12	Биосфера и экосистемы. Человек в биосфере. Теории роста населения Земли. Экологический кризис.	2	Заключительное занятие.	2		

Распределение часов обязательных аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов по курсу

Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Расчетно-графическое задание	Контрольные работы	Зачет	Экзамен	Примечание
18	18	-	1	-	да	нет	
<i>18</i>		<i>18</i>	-	-	<i>да</i>	<i>нет</i>	

Рекомендуемая литература

1. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания/ Учебное пособие для студентов вузов. М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2005. – 671 с.
2. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: [учеб. пособие для студ. высш. проф. образования]. - М.: Академия, 2011. – 351 с.
3. Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Кожевников. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>.
4. Современное естествознание. Основные представления: учебно-методическое пособие / В.Ф. Ким, А.В. Топовский, Н.Б. Орлова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 100 с.
5. Гринберг Я.С., Кибис О.В., Ким В.Ф. и др. Концепции современного естествознания. Избранные темы: учеб. пособие для вузов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008.
6. Трофимова Т. И. Краткий курс физики: [учебное пособие для вузов] / Т. И. Трофимова. - М., 2009. - 351с.
7. Сарина М. П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Ч. 1: учебное пособие / М. П. Сарина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 185с.: - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208180
8. Измерение физических величин : лабораторный практикум по физике : учебное пособие / [В. Н. Холявко и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 58, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169357
9. Концепции современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Горбачев, Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65966>.