

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания  
Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины Водный курс физики

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Профиль подготовки: Технологии в наноэлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Недель 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Вводный курс физики / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 218 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Вводный курс физики" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника профиль Технологии в наноэлектронике

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины является приобретение начальных знаний о физических явлениях, формирование представлений о фундаментальных законах физики, приобретение навыков использования их для решения простейших физических задач, обращения с лабораторным оборудованием и другими средствами эксперимента, выполнения экспериментальных заданий и обработки экспериментальных данных.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**

**Знать:**

основные физические величины, их определения и методы их измерения; основные физические системы и их модели  
фундаментальные законы физики и их роль и место в научной картине мира  
принципиальную возможность применения этих законов для решения практических задач

**Уметь:**

решать простейшие физические задачи  
пользоваться экспериментальным оборудованием для изучения физических законов и явлений  
самостоятельно проводить простые экспериментальные исследования

**Владеть:**

навыками решения простейших физических задач  
навыками выполнения простых экспериментальных заданий  
навыками обработки экспериментальных данных

**ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**

**Знать:**

проблемы физической науки, границы применимости физических законов  
методы решения физических задач и экспериментальных исследований  
роль и место физики среди других естественных наук

**Уметь:**

самостоятельно осваивать материал, выходящий за рамки изученной дисциплины  
понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию  
выявлять взаимосвязь законов естественных наук

**Владеть:**

навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами  
методами практического приложения законов физики  
навыками выявления взаимосвязи между законами различных естественных наук

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Введение. Механика.</b>	Раздел			
1.1	Предмет и задачи физики. Связь физики с другими науками и техникой. Задачи физики. Понятие материальной точки. Система отсчета. Кинематика материальной точки. Кинематическое уравнение движения. Решение простейших задач кинематики.	Лек	1	1	0
1.2	Предмет и задачи физики. Связь физики с другими науками и техникой. Задачи физики. Понятие материальной точки. Система отсчета. Кинематика материальной точки. Кинематическое уравнение движения. Решение простейших задач кинематики.	Ср	1	4	0

1.3	Основные понятия и законы динамики. Динамика материальной точки. Решение простейших задач динамики точки.	Лек	1	2	0
1.4	Основные понятия и законы динамики. Динамика материальной точки. Решение простейших задач динамики точки.	Ср	1	6	0
1.5	Закон сохранения импульса. Решение простейших задач на основе закона сохранения импульса.	Лек	1	1	0
1.6	Закон сохранения импульса. Решение простейших задач на основе закона сохранения импульса.	Ср	1	4	0
1.7	Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии. Решение простейших задач на основе закона сохранения энергии.	Лек	1	2	0
1.8	Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии. Решение простейших задач на основе закона сохранения энергии.	Ср	1	6	0
	<b>Раздел 2. Измерения как основа физического эксперимента.</b>	Раздел			
2.1	Прямые и косвенные измерения. Методика обработки результатов прямых и косвенных измерений.	Лек	1	4	4
2.2	Прецизионные методы измерения длин.	Лаб	1	2	1
2.3	Методы точного взвешивания.	Лаб	1	2	1
2.4	Определение плотности тел гидростатическим взвешиванием.	Лаб	1	2	1
2.5	Измерение сопротивлений мостовым методом.	Лаб	1	4	1
2.6	Измерение ЭДС прецизионным методом компенсации.	Лаб	1	4	1
2.7	Отчетное задание по лабораторным работам.	Лаб	1	4	1
2.8	Прямые и косвенные измерения. Методика обработки результатов прямых и косвенных измерений.	Ср	1	6	0
	<b>Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>	Раздел			
3.1	Предмет и задачи молекулярной физики. Основные понятия, модели и законы молекулярной физики. Решение простейших задач молекулярной физики.	Лек	1	1	0
3.2	Предмет и задачи молекулярной физики. Основные понятия, модели и законы молекулярной физики. Решение простейших задач молекулярной физики.	Ср	1	6	0
3.3	Предмет и задачи термодинамики. Основные понятия, модели и законы термодинамики. Решение простейших задач термодинамики.	Лек	1	1	0
3.4	Предмет и задачи термодинамики. Основные понятия, модели и законы термодинамики. Решение простейших задач термодинамики.	Ср	1	6	0
	<b>Раздел 4. Основы электричества и магнетизма.</b>	Раздел			

4.1	Предмет и задачи электростатики. Основные понятия, модели и законы электростатики. Решение простейших задач электростатики.	Лек	1	1	0
4.2	Предмет и задачи электростатики. Основные понятия, модели и законы электростатики. Решение простейших задач электростатики.	Ср	1	6	0
4.3	Предмет и задачи раздела "Постоянный ток". Основные понятия, модели и законы постоянного тока. Решение простейших задач на постоянный ток.	Лек	1	1	0
4.4	Предмет и задачи раздела "Постоянный ток". Основные понятия, модели и законы постоянного тока. Решение простейших задач на постоянный ток.	Ср	1	6	0
4.5	Предмет и задачи раздела "Магнетизм". Основные понятия, модели и законы магнетизма. Решение простейших задач на магнетизм.	Лек	1	1	0
4.6	Предмет и задачи раздела "Магнетизм". Основные понятия, модели и законы магнетизма. Решение простейших задач на магнетизм.	Ср	1	6	0
	<b>Раздел 5. Основы оптики.</b>	Раздел			
5.1	Предмет и задачи геометрической оптики. Основные понятия, модели и законы геометрической оптики. Решение простейших задач на геометрическую оптику.	Лек	1	1	0
5.2	Предмет и задачи геометрической оптики. Основные понятия, модели и законы геометрической оптики. Решение простейших задач на геометрическую оптику.	Ср	1	4	0
5.3	Предмет и задачи волновой оптики. Основные понятия, модели и законы волновой оптики. Решение простейших задач на волновую оптику.	Лек	1	1	1
5.4	Предмет и задачи волновой оптики. Основные понятия, модели и законы волновой оптики. Решение простейших задач на волновую оптику.	Ср	1	6	0
	<b>Раздел 6. Основы квантовой и атомной физики.</b>	Раздел			
6.1	Предмет и задачи квантовой и атомной физики. Основные понятия, модели и законы квантовой и атомной физики. Решение простейших задач по квантовой и атомной физике.	Лек	1	1	1
6.2	Предмет и задачи квантовой и атомной физики. Основные понятия, модели и законы квантовой и атомной физики. Решение простейших задач по квантовой и атомной физике.	Ср	1	6	0
6.3		ЗачётСОц	1	0	0

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Вводный курс физики" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к

рабочей программе дисциплины.
-------------------------------

<b>5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации</b>
---

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Вводный курс физики" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.
--

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
--

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
--------------------------------------

<b>6.1.1. Основная литература</b>
-----------------------------------

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Трофимова Т. И. - Курс физики: учеб. пособие для вузов, рек. МО РФ - Москва: Высшая школа, 2003.		28

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>
---

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Под ред. Е. М. Гершензона, А. Н. Мансурова - Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике: Учеб. пособие: Доп. УМО - Москва: Академия, 2004.		15
Л2.2	Детлаф А. А., Яворский Б. М. - Курс физики: Учеб. пособие для вузов: Рек. МО РФ - Москва: Академия, 2005.		12
Л2.3	Сивухин Д. В. - Общий курс физики - Москва: Физматлит, 2005.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82978">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82978</a>	1

<b>6.1.3. Методические разработки</b>
---------------------------------------

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Неручев Ю.А. - Вводный практикум по экспериментальной и общей физике: Учеб. пособие, доп. УМО - Курск: КГУ, 2005.		45
Л3.2	Курский государственный университет, Кафедра общей физики - Лабораторный практикум по физике. Механика [Электронный ресурс]: направление подготовки 010700 - Физика - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	<a href="ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000527.pdf">ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000527.pdf</a>	1
Л3.3	Курский гос. ун-т, Кафедра общей физики - Лабораторный практикум по физике. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: напр. подготовки 010700 - Физика - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	<a href="ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000529.pdf">ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000529.pdf</a>	1
Л3.4	Курский гос. ун-т, Кафедра общей физики - Лабораторный практикум по физике. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: напр. подготовки 010700 - Физика - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	<a href="ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000531.pdf">ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/000531.pdf</a>	1
Л3.5	Вервейко Д. В., Верисокин А. Ю. - Физика: курс лекций - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2016.	<a href="ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/001050.pdf">ftp://elibrary.kurksu.ru/etrud/001050.pdf</a>	1

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>
--

Э1	Электронные ресурсы
Э2	Справочные материалы
Э3	Электронные ресурсы

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
--

7.3.1.1	Microsoft Windows 7 Open License: 47818817;
7.3.1.2	7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
7.3.1.4	Google Chrome Свободная лицензия BSD

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
--

7.3.2.1	Электронные ресурсы <a href="http://fizika.ru">http://fizika.ru</a>
7.3.2.2	Справочные материалы <a href="http://metod-f.narod.ru">http://metod-f.narod.ru</a>
7.3.2.3	Электронные ресурсы <a href="http://physics.viz.ru">http://physics.viz.ru</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

7.1	1. Лаборатория механики и молекулярной физики для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, 181.
7.2	Доска аудиторная комбинированная 5 рабочих поверхностей (покрытие зеленое) – 1 шт.
7.3	Комплект встроенной мебели для лабораторных работ – 1 шт.
7.4	прибор ФПМ-02 – 1 шт.

7.5	прибор ФПМ-04 – 1 шт.
7.6	прибор ФПМ-05 – 1 шт.
7.7	прибор ФПМ-06 – 1 шт.
7.8	Вращающийся маятник – 1 шт.
7.9	Генератор Г3-34 – 1 шт.
7.10	Кругильный маятник ФП-8а – 1 шт.
7.11	Микроскоп МБР-3 – 1 шт.
7.12	Микроскоп Мир-2 – 1 шт.
7.13	Потенциометр Р-307 – 1 шт.
7.14	Прибор момента инерции тел ТМ-98 – 1 шт.
7.15	Прибор ФП-102А – 1 шт.
7.16	Прибор ФПМ-03 – 1 шт.
7.17	Прибор ФПМ-09 – 2 шт.
7.18	Физический прибор ФП-1 – 1 шт.
7.19	Физический прибор ФП-26А – 1 шт.
7.20	Стол лабораторный – 14 шт.
7.21	Стул – 46 шт.
7.22	Шкаф стенка – 1 шт.
7.23	Учебно-наглядные пособия, представленные комплектом мультимедийных презентаций «Вводный курс физики».
7.24	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 181.
7.25	2. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146.
7.26	Столов – 61 шт.
7.27	Посадочных мест – 162 шт.
7.28	Компьютеров:
7.29	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.30	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### 1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа:

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Электронный конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала путем иллюстрирования лекции схемами, таблицами, рисунками, фотографиями и т.п.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить материал предыдущей. При затруднениях в восприятии лекционного материала следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, к лектору (по графику его консультаций).

### 1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям:

К выполнению лабораторного практикума допускаются только студенты, сдавшие допуск по технике безопасности, о чем делается запись в соответствующем журнале.

Перед выполнением любой лабораторной работы необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, изучить методику проведения и планирования эксперимента, освоить измерительные средства, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

После выполнения лабораторной работы студент обязан сдать отчет о проделанной работе и ответить на контрольные вопросы.

### 1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы:

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

### 1.4. Методические указания по работе с литературой:

Работая с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом,

прочитать аннотацию и предисловие, бегло его прочитать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.