МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____
__ _____ 2017 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная физика и математика**
Учебный план	27.03.01-15-1-3933_zaoch.plx направление 27.03.01 "Стандартизация и метрология" профиль "Стандартизация и сертификация"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 342

Виды контроля на курсах:
экзамены 1, 2
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	14	14	4	4	18	18
Лабораторные	26	26	10	10	36	36
В том числе инт.	16	16			16	16
Итого ауд.	40	40	14	14	54	54
Контактная работа	40	40	14	14	54	54
Сам. работа	284	284	58	58	342	342
Итого	324	324	72	72	396	396

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Сухова Т.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Рабочая программа дисциплины
Физика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №168)

составлена на основании учебного плана:
направление 27.03.01 "Стандартизация и метрология"
профиль "Стандартизация и сертификация"
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.
Декан факультета _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Год	Раздел РП	**Внесенные изменения**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов основ теоретических знаний, необходимых для подготовки будущего инженера и той фундаментальной компоненты высшего технического образования, которая будет способствовать в дальнейшем освоению самых разнообразных инженерных специальностей; формирование у студентов определенных навыков экспериментальной работы. Таким образом, подготовить студента к изучению ряда профессиональных дисциплин инженерных специальностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	В процессе освоения дисциплины начинается формирование компетенций ОК-6, ОК-7
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Химия
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности работы в коллективе, роль коммуникации и кооперации; методы самоорганизации и подходы к самообразованию
3.2	**Уметь:**
3.2.1	толерантно подходить к вопросам этнических, культурных, конфессиональных различий; при определенных условиях самоорганизоваться на выполнение определенных задач и самообучаться для получения необходимых для их выполнения знаний
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы в коллективе; навыками самоорганизации и самообучения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика и молекулярная физика						
1.1	Элементы кинематики и динамики /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Изучение сухого трения; изучение динамики вращательного движения твердого тела; изучение законов кинематики и динамики прямолинейного движения. /Лаб/	1	6	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л3.28 Л3.29 Э1 Э2 Э3 Э4	6	
1.3	Решение задач по теме «Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения» /Ср/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3. 11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Законы сохранения /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.5	Абсолютно упругий центральный удар шаров; определение скорости полета пули с помощью крутильно-баллистического маятника. /Лаб/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л3.13 Л3.27 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.6	Решение задач по теме «Законы сохранения» /Ср/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Механические колебания и волны /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Определение скорости звука методом стоячей волны; затухающие механические колебания; определение момента инерции махового колеса по методу колебаний; определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника; определение момента инерции твердого тела с помощью трифилярного подвеса; маятник Максвелла. /Лаб/	1	8	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л3.4 Л3.12 Л3.14 Л3.26 Э1 Э2 Э3 Э4	6	
1.9	Решение задач по теме «Механические колебания и волны» /Ср/	1	16	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Механика сплошных сред /Лек/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Определение модуля упругости и изгиба; определение внутреннего трения жидкости по методу Стокса. /Лаб/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.21 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Решение задач по теме «Механика сплошных сред» /Ср/	1	80	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Основы молекулярной физики /Лек/	1	3	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.30 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Определение показателя адиабаты для воздуха. /Лаб/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	Решение задач по теме «Основы молекулярной физики» /Ср/	1	60	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Основы термодинамики /Лек/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.30 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Изменение энтропии воздуха при изохорическом охлаждении и изохорическом нагревании. /Лаб/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Решение задач по теме «Основы термодинамики» /Ср/	1	60	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Фазовые равновесия и фазовые превращения /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.30 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Определение показателя адиабаты для воздуха; изменение энтропии воздуха при изохорическом охлаждении и изохорическом нагревании. /Лаб/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Решение задач по теме «Фазовые превращения» /Ср/	1	60	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Электричество и магнетизм						

2.1	Электростатика в вакууме и в веществе /Лек/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Изучение электрического поля; определение электрической ёмкости конденсаторов. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.18 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Решение задач по теме «Электростатика» /Ср/	2	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Постоянный электрический ток /Лек/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Изучение законов постоянного тока. (инерактив) /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.25 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Решение задач по теме «Законы постоянного тока» /Ср/	2	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Элементы физической электроники /Лек/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Электронно-лучевой осциллограф. (инерактив) /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Решение задач по теме «Элементы физической электроники» /Ср/	2	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.10	Магнитостатика в вакууме и в веществе /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.11	Исследование свойств сегнетоэлектриков; определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля; изучение некоторых магнитных свойств ферромагнетиков; определение удельного заряда электрона. (инерактив) /Лаб/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.10 Л3.20 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Решение задач по теме «Магнитное поле» /Ср/	2	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.13	Уравнения Максвелла /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.14	Изучение явления электромагнитной индукции; изучение принципа действия трансформатора. /Лаб/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.31 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.15	Решение задач по теме «Уравнения Максвелла» /Ср/	2	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.16	Электромагнитные колебания /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.17	Изучение собственных затухающих электрических колебаний; изучение вынужденных электрических колебаний. /Лаб/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.18	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» /Ср/	2	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Волновая оптика						
3.1	Электромагнитные волны /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Определение скорости распространения электромагнитных волн.(инерактив) /Лаб/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Решение задач по теме «Электромагнитные волны» /Ср/	2	2	ОК-6 ОК-7	Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Законы волновой оптики /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Исследование условий получения интерференции световых волн методом деления волнового фронта; изучение дифракционной решётки; исследование дисперсии стеклянной призмы с помощью гониометра. /Лаб/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.6	Решение задач по теме «Законы волновой оптики» /Ср/	2	4	ОК-6 ОК-7	Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Квантовая физика						
4.1	Квантовые свойства излучения /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Определение постоянной Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра; изучение внешнего фотоэффекта; изучение теплового излучения абсолютно черного тела. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л3.17 Л3.24 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Решение задач по теме «Квантовые свойства излучения» /Ср/	2	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Модели атомов. Боровская теория /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Изучение спектра водорода. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Решение задач по теме «Теория атома водорода по Бору» /Ср/	2	12	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	Элементы квантовой механики. /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Волновые свойства частиц и дифракция электронов; лазер. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л3.6 Л3.19 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.9	Решение задач по теме «Элементы квантовой механики» /Ср/	2	8	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.10	Физика атомного ядра /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.11	Исследование на устойчивость легких ядер по энергии связи. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.12	Решение задач по теме «Ядерная физика» /Ср/	2	6	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.13	Конденсированное состояние /Лек/	2	0,25	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.14	Определение электродвижущей силы термопары; изучение зависимости сопротивления металлов и полупроводников; изучение выпрямляющего действия электронно-дырочного перехода. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Л1.6Л3.15 Л3.22 Л3.23 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.15	Решение задач по теме «Кондесированное состояние» /Ср/	2	6	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчётные задания, задания для контрольных, лабораторных работ, задания в тестовой форме, вопросы к экзамену и зачёту.

Используемые формы текущего контроля: контрольные работы; лабораторные работы; тестирование.

Вопросы к экзамену по физике (часть I)

1. Механика. Разделы механики. Физические модели.
2. Поступательное движение. Кинематические характеристики поступательного движения: система отсчета, радиус -вектор, траектория, путь, перемещение, мгновенная и средняя скорость, мгновенное и среднее ускорение, тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
3. Кинематические уравнения движения (с выводом).
4. Вращательное движение. Кинематические характеристики вращательного движения: мгновенная и средняя

угловая скорость, мгновенное и среднее угловое ускорение.
5. Связь линейных и угловых величин. Кинематические уравнения вращательного движения с выводом.
6. Динамические характеристики поступательного движения: масса, плотность, сила, импульс материальной точки и системы материальных точек.
7. Законы Ньютона.
8. Закон Амонтона и виды сухого трения.
9. Закон всемирного тяготения (векторный и скалярный вид), сила тяжести.
10. Деформация тел. Виды деформаций. Сила упругости. Закон Гука. Напряжение, относительная и абсолютная деформация. Диаграмма напряжений для металлического стержня.
11. Динамические характеристики вращательного движения: момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Свойства.
12. Момент инерции цилиндра (вывод), шара, стержня, полого цилиндра. Теорема Штейнера с выводом.
13. Динамические характеристики вращательного движения: момент силы, момент импульса (определение, направление).
14. Работа, мощность, энергия при плоском движении.
15. Основной закон динамики вращательного движения (три формулировки).
16. Интегралы движения. Работа в механике.
17. Связь силы и потенциальной энергии. Законы сохранения энергии.
18. Законы сохранения импульса и момента импульса.
19. Упругие и неупругие удары. Применение законов сохранения.
20. Свободные незатухающие гармонические колебания. Характеристики: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Скорость, ускорение, квазиупругая сила, энергия.
21. Гармонические осцилляторы. Вывод дифференциального уравнения для пружинного, физического и математического маятника и его решение. Приведенная длина физического маятника.
22. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний, его решение.Характеристики затухающих колебаний: время релаксации, декремент, логарифмический декремент, добротность.
23. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний, его решение. Резонанс.
24. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты, взаимноперпендикулярных колебаний.
25. Механические волны. Виды механических волн.характеристики волны. Дифференциальное уравнение волны и его решение.
26. Скорость, ускорение и энергия волны. Вектор Умова.
27. Принцип суперпозиции. Интерференция волн. Стоячая и бегущая волна. Фазовая скорость и групповая скорость. Узлы и пучности стоячей волны.
28. Звуковые волны. Эффект Доплера.
29. Предмет молекулярной физики и статистический метод. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клайперона. Число степеней свободы.
30. Основные положения и обоснования молекулярно-кинетической теории. Закон Больцмана. Число степеней свободы.
31. Распределение Максвелла и Больцмана молекул газа по скоростям и энергиям. Экспериментальное подтверждение. Барометрическая формула.
32. Термодинамика и термодинамический метод. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость: удельная, молярная.
33. Изопроцессы и газовые законы.
34. Работа в термодинамике. Работа при изопроцессах.
35. Первый закон термодинамики в изопроцессах. Уравнение Майера.
36. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Работа при адиабатическом процессе.
37. Политропные процессы. Уравнение политропы. Частные случаи.
38. Обратимые и необратимые процессы. Циклы. КПД тепловой машины.
39. Цикл Карно и его КПД (с выводом).
40. Энтропия. Изменение энтропии в изопроцессах, при нагревании, плавлении, кристаллизации.
41. Второй закон термодинамики (несколько формулировок).

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрены контрольные работы по разделам "Механика", "Механические колебания", "Молекулярная физика", "Электричество", "Магнетизм", "Электомагнитные волны", "Оптика", "Квантовая физика", темы которых представлены в электронном учебно-методическом комплексе дисциплины .

5.3. Фонд оценочных средств

Для данной дисциплины разработан фонд оценочных средств (прилагается к РПД)

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трофимова, Т.И., Павлова, З.Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2006	41
Л1.2	Савельев И.В.	Курс общей физики.: Кн. 3. Молекулярная физика и термодинамика	Москва: АСТ, 2005	50
Л1.3	Чертов А.Г, Воробьев А.А.	Задачник по физике: 8-е изд.	Москва: Физматлит, 2005	50
Л1.4	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 5 книгах. Кн. 1 Механика	Москва: АСТ, 2006	4
Л1.5	Савельев И.В.	Курс общей физики. Кн.5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: В 5 т. Т.5	Москва: АСТ, 2007	2
Л1.6	Трофимова Т.И.	Курс физики: 18-е изд., стереот.	Москва: Академия, 2010	2

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Перышкин А.В.	Сборник задач по физике	Москва: Экзамен, 2006	5
Л2.2	Демидченко В.И.	Физика	Ростов-на-Дону: Феникс, 2008	5

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рахманкулова Г.А., Бинеева Фания Нурулловна	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости: Методические указания	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд. N гос.рег. 03210026
Л3.2	Кумыш, М.М.	Изучение явления оптическиой активности (вращения плоскости поляризации) и практическое его применение (сахариметрия). Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 140 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд. N гос.рег. 0321002600
Л3.3	Суркаев, А.Л.	Изучение вынужденных электрических колебаний. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 234 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд.
Л3.4	Суркаев, А.Л.	Определение момента инерции твердого тела с помощью трифилярного подвеса. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе № 124 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд. N гос.рег. 0321002600
Л3.5	Суркаев Анатолий Леонидович, Зубович Сергей Олегович	Определение удельной теплоемкости твердых тел. Механика. Молекулярная физика: Методические указания к лабораторной работе № 125	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	эл. изд. N гос.рег. 03210026
Л3.6	Зубович Сергей Олегович, Суркаев Анатолий Леонидович	Оптика и квантовая физика: Методические указания к лабораторной работе № 359 «Корпускулярные и волновые свойства частиц»: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 0321101954
Л3.7	Кумыш Михаил Маркович, Суркаев Анатолий Леонидович	Молекулярная физика и термодинамика: Методические указания к лабораторной работе № 122. «Определение изменения энтропии воздуха при изохорном процессе»: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 0321101954
Л3.8	Рахманкулова Г.А., Бинеева Фания Нурулловна	Принцип действия электронного осциллографа: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 03211019
Л3.9	Суркаев, А. Л., Зубович, С. О.	Электричество и магнетизм. Определение скорости распространения электромагнитных волн [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 235 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.10	Суркаев, А. Л., Кумыш, М.М.	Электричество и магнетизм. Исследование свойств сегнетоэлектриков [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 227 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	эл. изд.
Л3.11	Суркаев Анатолий Леонидович, Кумыш Михаил Маркович, Носенко В.А., Рахманкулова Г.А.	Пособие по решению задач. Физика. Ч.1. Механика: Сборник «Учебные пособия». Серия «Естественнонаучные и технические дисциплины»	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	37
Л3.12	Бинеева, Ф.Н.,	Определение момента инерции махового колеса по методу колебаний [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе № 110 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд.
Л3.13	Рахманкулова Г.А., Бинеева Ф.Н., Зубович С.О.	Определение скорости полета пули методом крутильно-баллистического маятника: Сборник «Методические указания». Выпуск 5	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212022
Л3.14	Бинеева, Ф.Н.	Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 111 - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212022
Л3.15	Канцедалов Д.А., Зубович С.О.	Изучение выпрямляющего действия электронно-дырочного перехода: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.16	Зубович С.О., Кумыш М.М.	Изучение спектра испускания водорода: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.17	Суркаев А.Л., Кумыш М.М., Зубович С.О.	Изучение теплового излучения абсолютно черного тела: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212022
Л3.18	Сухова Т.А., Суркаев А.Л., Зубович С.О.	Изучение электростатического поля: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.19	Канцедалов Д.А., Зубович С.О.	Лазер: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.20	Сухова Т.А., Зубович С.О.	Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212022
Л3.21	Сухова Т.А., Зубович С.О., Суркаев А.Л.	Определение модуля упругости изгиба: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.22	Зубович С.О., Канцедалов Д.А.	Определение электродвижущей силы термопары: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.23	Рахманкулова Г.А., Бинеева Ф.Н., Зубович С.О.	Изучение температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212022
Л3.24	Суркаев А.Л., Зубович С.О.	Изучение внешнего фотоэффекта: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.25	Зубович С.О., Суркаев А.Л.	Изучение законов постоянного тока: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.26	Зубович С.О. [и др.]	Лабораторный практикум по физике на тему: "Колебания и волны". Вып. 4: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.27	Зубович С.О., Суркаев А.Л., Сухова Т.А., Кумыш М.М., Рахманкулова Г.А.	Лабораторный практикум по физике на тему: "Законы сохранения": Сборник "Учебные пособия". Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег. 03214022 35
Л3.28	Зубович, С. О. [и др.]	Лабораторный практикум по физике на тему: "Динамика поступательного движения". Вып. 3 [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.29	Зубович, С.О. [и др.]	Лабораторный практикум по физике на тему: "Кинематика и динамика вращательного движения". Вып. 3 : учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.30	Зубович С.О., Суркаев А.Л., Камнева Е.А., Синьков А.В.	Физика. Часть III. Термодинамика	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	35
Л3.31	Суркаев А.Л.	Изучение явления электромагнитной индукции: «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронная библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ: http://library.volpi.ru			

Э2	Электронная библиотечная система ВолгГТУ: http://library.vstu.ru
Э3	Электронная библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com
Э4	Электронная библиотека Российской национальной библиотеки http://leb.nir.ru/collections
Э5	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных работ: компьютерная программа "Открытая физика 1.1", лицензионное соглашение №17/02 от 10.09.2002г.
7.3.1.2	Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: MS Windows XP, подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654, ежегодное продление. MS Office 2003, лицензия №41449069 от 07.12.2006, бессрочное.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	• Информационно-поисковая система федерального государственного учрежде-ния «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный дос-туп). – url: http://www1.fips.ru
7.3.2.2	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" -http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации».Договор №207-К об оказании информационных ус-луг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
7.3.2.3	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллекту-альной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.2.4	• Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html.
7.3.2.5	• Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по хи-мическим ресурсам. – URL: http://www.chemindustry.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся специализированных лабораториях Б-301,Б-201,Б-302. Для самостоятельной работы студента предусмотрена ауд. Б-400.
7.2	Б-301 Лаборатория “Механика и молекулярная физика”:
7.3	компьютер - 4шт.
7.4	Виртуальный практикум по физике “Открытая физика. Часть 1”
7.5	Установка для определения скорости полета пули.
7.6	Установка для изучения абсолютно упругого центрального удара шаров.
7.7	Установка для изучения законов кинематики и динамики прямолинейного движения.
7.8	Установка для изучения динамики вращательного движения твердого тела.
7.9	Установка для определения коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.
7.10	Установка для определения модуля упругости изгиба.
7.11	Установка для определения показателя адиабаты для воздуха.
7.12	Установка для изменения энтропии воздуха при изохорическом охлаждении и изохорическом нагревании.
7.13	Установка для изучения сухого трения.
7.14	Установка для измерения линейных размеров тел.
7.15	Б-201 Лаборатория “Электричество и магнетизм”:
7.16	Компьютер - 2шт.
7.17	Виртуальный практикум по физике “Открытая физика. Часть 2”
7.18	Установка для изучения законов постоянного тока.
7.19	Установка для определения горизонтальной составляющей индукции магнитного поля земли.
7.20	Установка для определения коэффициента трансформации и КПД трансформатора.
7.21	Установка для изучения электростатического поля.
7.22	Установка для изучения некоторых магнитных свойств ферромагнетиков.
7.23	Установка для определения удельного заряда электрона методом магнетрона.
7.24	Установка для изучения электронно-лучевого осциллографа.
7.25	Установка для изучения дисперсии стеклянной призмы.
7.26	Установка для изучения явления электромагнитной индукции.
7.27	Установка для изучения интерференционных колец Ньютона.
7.28	Б-302 Лаборатория “Оптики и квантовой физики”:

7.29	компьютер - 5 шт.
7.30	Виртуальный практикум по физике “Открытая физика. Часть 3”
7.31	Установка для изучения выпрямляющего действия электронно-дырочного перехода.
7.32	Установка для определения постоянной Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра.
7.33	Установка для изучения теплового излучения абсолютно черного тела.
7.34	Установка для изучения работы лазера.
7.35	Установка для определения электродвижущей силы термопары.
7.36	Установка для изучения температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.

8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины "Физика" студент должен:
- посещать лекции преподавателя
- сдавать контрольные задания в сроки, указанные преподавателем (но не позднее 25 декабря и 25 мая);
- самостоятельно выполнять задания контрольной работы;
- посещать лабораторные занятия;
- выполнять экспериментальные задания согласно варианту, полученному от преподавателя;
- производить вычисления и анализ полученных при проведении эксперимента результатов;
- владеть необходимой терминологией при допуске и отчете лабораторных работ;
- четко формулировать цели данного эксперимента.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психоло-гического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использова-нием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материаль-но-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индиви-дуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

• в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппара-та);

• в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

• методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на за-дания, а именно:

• письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

• выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с на-рушениями опорно-двигательного аппарата);

• устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.