МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____

__ _____ 2021 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная физика и математика**

Учебный план 09.03.01-15-3933_zaoch.plx
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 216

Виды контроля на курсах:
экзамены 2
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	4	12	12
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	6	6			6	6
Итого ауд.	20	20	16	16	36	36
Контактная работа	20	20	16	16	36	36
Сам. работа	88	88	128	128	216	216
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суркаев А.Л.;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 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016 г. № 5)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 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	Математический анализ
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	ГИА

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая 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, законы сохранения, /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Изучение сухого трения; изучение динамики вращательного движения твердого тела; изучение законов кинематики и динамики прямолинейного движения, абсолютно упругий центральный удар шаров; определение скорости полета пули с помощью крутильно-баллистического маятника. /Лаб/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4	2	

1.3	Решение задач по теме «Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения, законы сохранения» /Ср/	1	40	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Механические колебания и волны /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	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	5	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.14 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.6	Решение задач по теме «Механические колебания и волны» /Ср/	1	20	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Механика сплошных сред, основы молекулярной физики, основы термодинамики, фазовые равновесия и фазовые превращения. /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.4Л3.18 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Определение модуля упругости и изгиба; определение внутреннего трения жидкости по методу Стокса, Определение показателя адиабаты для воздуха, Изменение энтропии воздуха при изохорическом охлаждении и изохорическом нагревании, Определение показателя адиабаты для воздуха; изменение энтропии воздуха при изохорическом охлаждении и изохорическом нагревании. /Лаб/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л3.1 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Расчет механических и термодинамических параметров систем /Пр/	1	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1	2	
1.10	Решение задач по теме «Механика сплошных сред, Основы молекулярной физики, Основы термодинамики, Фазовые превращения» /Ср/	1	20	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Электричество						
2.1	Электростатика в вакууме и в веществе, Постоянный электрический ток, Элементы физической электроники. /Лек/	1	2	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Изучение электрического поля; определение электрической ёмкости конденсаторов, Изучение законов постоянного тока; Электронно-лучевой осциллограф. /Лаб/	1	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Решение задач по теме «Электростатика, Законы постоянного тока, Элементы физической электроники» /Ср/	1	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Магнетизм						
3.1	Магнитостатика в вакууме и в веществе /Лек/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.2	Исследование свойств сегнетоэлектриков; определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля; изучение некоторых магнитных свойств ферромагнетиков; определение удельного заряда электрона. /Лаб/	2	5	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Решение задач по теме «Магнитное поле» /Пр/	2	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Уравнения Максвелла, Электромагнитные колебания, Электромагнитные волны. /Лек/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Изучение явления электромагнитной индукции; изучение принципа действия трансформатора, Изучение собственных затухающих электрических колебаний; изучение вынужденных электрических колебаний, Определение скорости распространения электромагнитных волн. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л3.19 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Решение задач по теме «Уравнения Максвелла, Электромагнитные колебания, Электромагнитные волны» /Ср/	2	26	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Волновая оптика						
4.1	Законы волновой оптики /Лек/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Исследование условий получения интерференции световых волн методом деления волнового фронта; изучение дифракционной решётки; исследование дисперсии стеклянной призмы с помощью гониометра. /Лаб/	2	1	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Решение задач по теме «Законы волновой оптики» /Ср/	2	38	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Квантовая физика						
5.1	Квантовые свойства излучения. Модели атомов. Боровская теория. /Лек/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Определение постоянной Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра; изучение внешнего фотоэффекта; изучение теплового излучения абсолютно черного тела; Изучение спектра водорода. /Лаб/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л3.8 Л3.13 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Решение задач по теме «Квантовые свойства излучения, Теория атома водорода по Бору» /Ср/	2	24	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	Элементы квантовой механики, Физика атомного ядра, Физика атомного ядра. Конденсированное состояние. /Лек/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.5	Волновые свойства частиц и дифракция электронов; лазер; Исследование на устойчивость легких ядер по энергии связи; Определение электродвижущей силы термопары; изучение зависимости сопротивления металлов и полупроводников; изучение выпрямляющего действия электронно-дырочного перехода. /Лаб/	2	0,5	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л3.4 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.6	Решение задач по теме «Элементы квантовой механики, Ядерная физика, Кондесированное состояние» /Ср/	2	40	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 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 задания для контрольных, лабораторных работ, задания в тестовой форме, вопросы к экзамену и зачёту. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Используемые формы текущего контроля: семестровые работы; лабораторные работы; рефераты; тестирование.

1001. Точка обращается по окружности радиусом R = 1,2 м. Уравнение движения точки □ = At + Bt3, где A = 0,5 рад/с; B = 0,2 рад/с3. Определить тангенциальное aτ, нормальное an и полное ускорения точки в момент времени t = 4 с.

1026. Камень брошен под углом 60º к горизонту со скоростью 20 м/с. Найти нормальную составляющую ускорения камня через 2 с после начала движения.

1051. Динамометр вместе с прикреплённым к нему грузом сначала поднимают вертикально вверх, затем опускают. В обоих случаях движение равноускоренное с ускорением, равным по модулю 5 м/с2. Определить массу груза, если разность показаний динамометра 30 Н.

1076. Найти линейные скорости центров масс шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения по наклонной плоскости высота которой h = 0,5 м. Начальная скорость всех тел υ0 = 1 м/с.

1101. Лёгкая лестница-стремянка в нижней части связана верёвкой. Определить силу натяжения верёвки, если на середине одной из сторон лестницы находится человек массой 50 кг, а угол наклона сторон лестницы к полу составляет 60º.

1126. При горизонтальном полете со скоростью υ = 250 м/с снаряд массой m = 8 кг разорвался на две части. Большая часть массой m1 = 6 кг получила скорость u1 = 400 м/с в направлении полета снаряда. Определить абсолютное значение и направление скорости u2 меньшей части снаряда.

1151. Гладкий клин массой M = 20 кг может скользить по горизонтальной плоскости. На его грань, образующего с горизонтом угол □ = 30º, положен гладкий брусок массой m = 5 кг. Найти ускорение клина, трением пренебречь.

1176. Человек стоит на скамье Жуковского и держит в руках стержень вертикально вдоль оси вращения скамьи. Стержень служит осью вращения колеса, расположенного на верхнем конце стержня. Скамейка неподвижна, колесо вращается с частотой n1 = 15 с-1. С какой угловой скоростью □2 будет вращаться скамья, если человек повернет стержень на угол □ = 180° и колесо окажется на нижнем конце стержня? Суммарный момент инерции человека и скамьи J = 8 кг м2, радиус колеса R = 25 см. Массу колеса m = 2,5 кг можно считать равномерно распределенной по ободу. Считать, что центр тяжести человека с колесом находится на оси платформы.

1201. Льдина площадью поперечного сечения 1 м2 и высотой 0,4 м плавает в воде. Какую работу надо совершить, чтобы полностью погрузить льдину в воду? Плотность воды 103 кг/м3, плотность льда 0,9•103 кг/м3.

1226. В широком сосуде, наполненном глицерином (плотность □ = 1,2 г/см3), падает с установившейся скоростью 5 см/с стеклянный шарик (□' = 2,7 г/см3) диаметром 1 мм. Определить динамическую вязкость глицерина.

1251. Какая работа будет совершена силами тяготения при падении на Землю тела массой m = 2 кг: 1) с высоты h = 1000 км; 2) из бесконечности?

1276. Материальная точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, происходящих согласно уравнениям: x = A1 cos □1t, y = A2 sin □2t ,где A1 = 2 см; □1 = 2 с-1; A2 = 4 см; □2 = 2 с-1. Определить траекторию точки. Построить траекторию с соблюдением масштаба, указать направление движения точки.

2001. Определить количество вещества ν и число N молекул кислорода массой m = 0.5 кг.

2026. Определить объём воды плотностью 1 г/см3, в котором столько же молекул, что и в 200 м3 водорода при давлении 166 кПа и температуре 250 К. Молярная масса кислорода равна 32 г/моль.

2051. Определить среднюю кинетическую энергию <□п> поступательного движения и среднее значение <□> полной кинетической энергии молекулы водяного пара при температуре T = 600 К. Найти также кинетическую энергию W поступательного движения всех молекул пара, содержащего количество вещества ν = 1 кмоль.

2076. Вычислить удельные теплоемкости газа, зная, что его молярная масса μ = 4.10-3 кг/моль и отношение теплоемкостей Cp / Cv = 1,67.

2101. Кислород находится под давлением p = 133 нПа при температуре T = 200 К. Вычислить среднее число столкновений <z> в единицу времени молекулы кислорода при этих условиях.

2126. Во сколько раз увеличится объём пузырька воздуха, поднявшегося при постоянной температуре с глубины 80 м на поверхность водоёма? Плотность воды 1000 кг/м3, атмосферное давление равно 100 кПа.

2151. В баллоне при температуре T1 = 145 К и давлении p1 = 2 МПа находится кислород. Определить температуру T2 и давление p2 кислорода после того, как из баллона будет очень быстро выпущена половина газа.

2176. Газ, совершающий цикл Карно, получает теплоту Q1 = 84 кДж. Какую работу A совершает газ, если температура T1 нагревателя в три раза выше температуры T2 охладителя?

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрены рефераты на темы:

Механика

1. Реактивное движение. Межконтинентальная баллистическая ракета.
2. Некоторые парадоксы теории относительности.
3. Испытание материалов на прочность при ударе.

4. Сопротивление твердых тел деформированию при динамических нагрузках.
5. Ультразвук в научных исследованиях, машиностроении, металлургии.
6. Оборудование и технология эхо- импульсного метода ультразвуковой дефектоскопии.
7. Силы инерции в природе и технике. Силы Кориолиса.
8. Связанные колебания Уилберфорса.
9. Гироскопические силы. Вынужденная прецессия гироскопа .
10. Колебание системы Атмосфера-Океан-Земля и природные катаклизмы. Резонансы в Солнечной системе, нарушающие периодичность природных катаклизмов.
11. Силы трения в природе и технике.
12. Подшипники качения и скольжения.
13. Гравитация и геометрические свойства пространства.
14. Вычитание сил инерции и тяготения.
15. Свободный полет в полях тяготения.
16. Ударные волны.
17. Центр тяжести и идея барицентрических координат.
18. Вязкость при продольном течении.
19. Определение реакций опор твердого тела.
20. Физические основы выстрела.
21. Спирография: техника и обработка результатов измерения.
22. Задачи Циолковского.

Молекулярная физика и термодинамика

23. Тепловой и динамический расчет двигателя внутреннего сгорания

Тепловые двигатели.

24. Двигатели Стирлинга. Области применения.
25. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
26. Результаты экспериментальной оценки эффективности применения баллиститного ракетного топлива в качестве сенсибилизаторов в эмульсионных ВВ.
27. Решение обратных задач теплопроводности для элементов конструкций простой геометрической формы
28. Стохастичность и нелинейность систем. Неравновесность систем. Энтропия и негэнтропия.
29. Тепловые, гидравлические и атомные электростанции.
30. Карбюраторные двигатели.
31. Плазма-четвертое состояние вещества.
32. Фазовое равновесие и фазовые превращения.
33. Вечные двигатели.
34. Влияние вращательного и поступательного движения молекул на теплоемкость многоатомных газов.
35. Генератор электроэнергии на броуновском движении.
36. Физическое описание явления фильтрации жидкости.

5.3. Фонд оценочных средств

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. Фонд оценочных средств прилагается к РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень оценочных средств

№ п/п Наименование оценочного средства Краткая характеристика оценочного средства Представление оценочного средства в фонде

1. Тест Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося Фонд тестовых заданий

2. лабораторные работы Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное н6а выявление объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме Вопросы к темам, разделам дисциплины

3. Семестровая работа Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой решен текстовых задач по конкретному разделу фонд заданий для семестровой работы

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	Чертов А.Г, Воробьев А.А.	Задачник по физике: 8-е изд.	Москва: Физматлит, 2005	50
Л1.3	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 5 книгах. Кн. 1 Механика	Москва: АСТ, 2006	4

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	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
Л1.5	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	Бендариков Г.А.	Физика. Сборник задач (с решениями). 10-е изд.	Москва: Альянс, 2007	19
Л2.2	Вармалов С.Д., Зинковский В.И.	Задачи московских городских олимпиад по физике 1986-2005	Москва: МЦИМО, 2006	1
Л2.3	Перышкин А.В.	Сборник задач по физике	Москва: Экзамен, 2006	5
Л2.4	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. 03210026 00
Л3.3	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. 03210026 00
Л3.4	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. 03211019 54
Л3.5	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
Л3.6	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.
Л3.7	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
Л3.8	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
Л3.9	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.
Л3.10	Канцедалов Д.А., Зубович С.О.	Лазер: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.11	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
Л3.12	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.
Л3.13	Суркаев А.Л., Зубович С.О.	Изучение внешнего фотоэффекта: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.14	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.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.15	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. 0321402235
Л3.16	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.
Л3.17	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.
Л3.18	Зубович С.О., Суркаев А.Л., Камнева Е.А., Синьков А.В.	Физика. Часть III. Термодинамика	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	35
Л3.19	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
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	
7.3.2.2	• Информационно-поисковая система федерального государственного учрежде-ния «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный дос-туп). – url: http://www1.fips.ru
7.3.2.3	• 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");
7.3.2.4	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллекту-альной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.2.5	• Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html.
7.3.2.6	• 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.
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)

Разработаны методические указания, размещены на www.volpi/umkd.ru
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);
- посещать консультации
- 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.