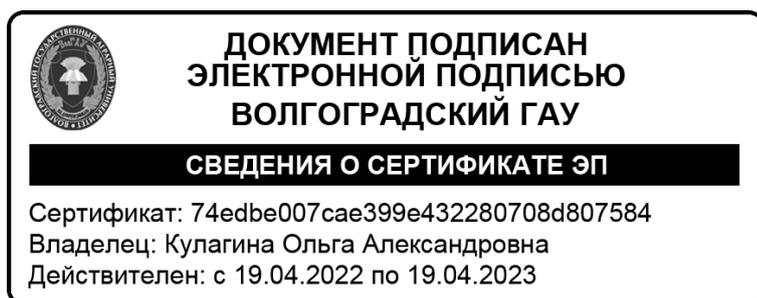


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан Эколого-мелиоративного
факультета

_____ О.А. Кулагина

_____ Г.
дата

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 «ФИЗИКА»

Кафедра «Физика»

Уровень высшего образования специалитет

Направление подготовки (специальность) 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Форма обучения _____ очная, заочная

Год начала реализации образовательной программы 2021 год

Волгоград
2022

Автор:

Доцент _____

М.П. Мещеряков

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 21.05.01 Прикладная геодезия, направленность (профиль) Инженерная геодезия.

Заведующий кафедрой _____

А.С. Овчинников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры _____
«Физика»

Протокол № _____ от «___» _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____

М.П. Мещеряков

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии Эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от «___» _____ 2022 г.

Председатель
методической комиссии факультета _____

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является «Физика» является формирование у студентов фундаментального знания законов физической теории, ее основных понятий, освоение методов физических измерений и исследований и возможностью их адаптации при выполнении профессиональных наукоемких задач современной электроэнергетики.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи.
- Формирование у студентов естественнонаучной картины мира, позволяющей применять положения фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми сталкивается современная наукоемкая электроэнергетика.
- Разработка и применение студентами базового численного аппарата, направленного на сбор, анализ и обработку результатов измерений приборной базы современного электроэнергетического комплекса.
- Освоение фундаментальных экспериментальных методологических навыков исследования и обработки информации и возможности их применения для решения задач электроэнергетики и электротехники.
- Формирование у учащихся логического, вариативного и образного мышления, позволяющего осуществлять постановку профессиональных задач электроэнергетической отрасли, разработку теоретического и экспериментального алгоритма их решения, представление и визуализацию полученной информации в интегрированных средах графическими и аналитическими методами.
- Ознакомление студентов с историей развития физики и ее основных открытий.
- Изучение инновационных материалов и их свойств и наукоемких технологий, который могут лечь в основу электроэнергетики будущего.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.2 - Решает физические задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии	Знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, единицы их измерения; основные законы физики.
		Уметь истолковывать смысл физических величин и понятий; работать с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных дан-

		ных.
		Владеть навыками физических расчетов применительно к задачам профессиональной деятельности, комплексом лабораторных методов исследования, научным мировоззрением и современным мышлением по физике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» (Б1.О.15) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 21.05.01 Прикладная геодезия направленность (профиль) «Инженерная геодезия».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии							
Б1.О.14 «Математика»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.15 «Физика»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.17 «Астрономия»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.О.21 «Теория вероятностей и математическая статистика»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.22 «Математическое моделирование геопространственных данных»	Очная						+
	Очно-заочная						
	Заочная						+
Б1.О.23 «Физика Земли и атмосферы»	Очная	+				+	+
	Очно-заочная						
	Заочная	+				+	+
Б1.О.24 «Геодезия»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.31 «Инженерная графика»	Очная	+					
	Очно-заочная						

	Заочная	+					
Б1.О.33 «Метрология, стандартизация и сертификация»	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.34 «Компьютерная графика»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				

Для успешного освоения дисциплины «Физика» Б1.О.15 необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, «Математика» Б1.О.14. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Физика», будут полезными при освоении таких дисциплин, как «Астрономия» Б1.О.17, «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.О.21, «Математическое моделирование геопространственных данных» Б1.О.22, «Физика Земли и атмосферы» Б1.О.23, «Геодезия» Б1.О.24, «Инженерная графика» Б1.О.31, «Метрология, стандартизация и сертификация» Б1.О.33, «Компьютерная графика» Б1.О.34. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	96	48	48
Лекционные занятия	32	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	32	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные занятия	32	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	120	60	60
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	24	12	12

Выполнение реферата	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	-	-	-
Промежуточная аттестация***	72	36	36
Экзамен	72	36	36
Зачет с оценкой	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-	-
Общая трудоемкость	часов	288	144
	зачетных единиц	8	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	16	8	8
Лекционные занятия	8	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	4	4	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные занятия	4	-	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	254	91	163
Выполнение контрольной работы	18	9	9
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	-	-	-
Промежуточная аттестация***	-	-	-
Экзамен	18	9	9
Зачет с оценкой	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-	-
Общая трудоемкость	часов	288	108
	зачетных единиц	-	-

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Механика, молекулярная физика и термодинамика							
Тема 1. Введение. Задачи и методы физики.	2	-	2	-	2	-	4
Тема 2. Кинематика поступательного и вращательного движения.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 4. Основы динамики. Механические колебания.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 5. Основы релятивистской механики.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 6. Основы МКТ.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 7. Законы термодинамики	2	-	2	-	2	-	8
Тема 8. Статистические распределения и реальные газы.	2	-	2	-	2	-	8
Раздел 2. Электродинамика. Оптика. Основы квантовой физики							
Тема 9. Электростатическое поле в вакууме.	2	-	2	-	2	-	4
Тема 10. Постоянный электрический ток и магнитное поле.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 11. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 12. Фотометрия. Геометрическая оптика. Линза. Оптические приборы.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 13. Дифракция, дисперсия и поляризация света.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 14. Квантовая оптика.	2	-	2	-	2	-	8

Тема 15. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.	2	-	2	-	2	-	8
Тема 16. Уравнения Шредингера.	2	-	2	-	2	-	8
Итого по дисциплине	32	-	32	-	32	-	120

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Механика, молекулярная физика и термодинамика							
Тема 1. Введение. Задачи и методы физики.	-	-	-	-	-	-	7
Тема 2. Кинематика поступательного и вращательного движения.	-	-	2	-	-	-	12
Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения.	2	-	-	-	-	-	12
Тема 4. Основы динамики. Механические колебания.	-	-	2	-	-	-	12
Тема 5. Основы релятивистской механики.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 6. Основы МКТ.	-	-	-	-	-	-	12
Тема 7. Законы термодинамики	2	-	-	-	-	-	12
Тема 8. Статистические распределения и реальные газы.	-	-	-	-	-	-	12
Раздел 2. Электродинамика. Оптика. Основы квантовой физики							
Тема 9. Электростатическое поле в вакууме.	-	-	-	-	-	-	23
Тема 10. Постоянный электрический ток и магнитное поле.	2	-	-	-	-	-	20
Тема 11. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания.	-	-	-	-	2	-	20
Тема 12. Фотометрия. Геометрическая оптика. Линза. Оптические приборы.	-	-	-	-	-	-	20
Тема 13. Дифракция, дисперсия и	-	-	-	-	2	-	20

поляризация света.							
Тема 14. Квантовая оптика.	-	-	-	-	-	-	20
Тема 15. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.	2	-	-	-	-	-	20
Тема 16. Уравнения Шредингера.	-	-	-	-	-	-	20
Итого по дисциплине	8	-	4	-	4	-	254

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Задачи и методы физики. Механика, основные определения. Физические величины и их измерение.

Тема 2. Кинематика поступательного и вращательного движения. Вращение абсолютно твердого тела. Основные кинематические характеристики вращательного движения. Прямая и обратная задача кинематики. Примеры. Скорость. Ускорение. Способы описания движения.

Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения. Закон сохранения механической энергии системы. Кинетическая и потенциальная энергии. Связь работы и энергии. Закон сохранения и изменения механической энергии системы. Понятие потенциальной ямы и потенциального барьера. Интегрирование одномерного уравнения движения.

Тема 4. Основы динамики. Механические колебания. Законы Ньютона. Закон сохранения и изменения импульса системы. Силы в природе. Гравитационные, электростатические и магнитные взаимодействия. Две основные задачи динамики материальной точки. Составление дифференциальных уравнение движения. Примеры.

Тема 5. Основы релятивистской механики. Элементы специальной и общей теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца. Формула Эйнштейна для полной энергии релятивистского тела.

Тема 6. Основы МКТ. Способы описания макросистем. Статистическая физика и термодинамика. Основные положения МКТ. Состояния термодинамической системы и их характеристики.

Тема 7. Законы термодинамики. Первое начало термодинамики. Понятие теплоемкости. Энтропия системы и её свойства. Второй закон термодинамики.

Тема 8. Статистические распределения и реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества. Внутренняя энергия и теплоёмкость реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов и получение низких температур.

Тема 9. Электростатическое поле в вакууме. Понятие электрического заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Понятие электрического поля и его силовая характеристика. Графическое представление электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряжённости электрического поля сквозь ориентированную поверхность. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применения для расчета электростатических полей. Работа электростатических сил. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости и потенциала.

Тема 10. Постоянный электрический ток и магнитное поле. Электродвижущая сила. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Постоянное маг-

нитное поле. Магнетики. Закон Био - Савара. Индукция магнитного поля и теорема о циркуляции. Сила Лоренца. Сила Ампера.

Тема 11. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Индуктивность. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Гипотеза Максвелла об электромагнитных волнах. Энергия электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойтинга. Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в вакууме (для плоской электромагнитной волны).

Тема 12. Фотометрия. Геометрическая оптика. Линза. Оптические приборы. Отражение и преломление света. Поляризованный и естественный свет. Геометрические законы отражения и преломления волн. Полное отражение.

Тема 13. Дифракция, дисперсия и поляризация света. Понятие дифракции. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Метод векторных диаграмм. Дифракция в параллельных лучах (Дифракция Фраунгофера). Электронная теория дисперсии. Поглощение (абсорбция) света. Закон Бугера. Спектры поглощения. Поляризация света. Степень поляризации. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух сред. Закон Брюстера.

Тема 14. Квантовая оптика. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Свойства волн де Бройля. Тепловое излучение. Закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка.

Тема 15. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Строение, энергетические уровни и спектры атома. Ядерная модель атома и опыты Резерфорда. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Спектр атома водорода.

Тема 16. Уравнения Шредингера. Уравнение Шредингера и квантование. Гармонический осциллятор. Одномерные прямоугольные потенциальные ямы. Система двух взаимодействующих частиц. Квантование водородоподобного атома в сферически симметричном случае. Потенциальные барьеры. Момент импульса частицы. Магнетизм атомов. Опыты Штерна и Герлаха. Спин электрона. Эффект Садовского и спин фотона. Четыре квантовых числа электрона и тонкая структура спектральных термов. Тонкая структура спектральных линий водорода и щелочных металлов. Простой и сложный эффект Зеемана. Эффект Штарка. Лэмбовский сдвиг уровней атомных электронов.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Механика, молекулярная физика и термодинамика		
Тема 1. Введение. Задачи и методы физики.	Выступление на семинаре	Экзамен
Тема 2. Кинематика поступательного и вращательного движения.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 4. Основы динамики. Механические колебания.	Расчётно-графическая работа, контрольная работа, выступление на семинаре	
Тема 5. Основы релятивистской механики.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 6. Основы МКТ.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 7. Законы термодинамики.	Выступление на семинаре	
Тема 8. Статистические распределения и реальные газы.	Выступление на семинаре	
Раздел 2. Электродинамика. Оптика. Основы квантовой физики		
Тема 9. Электростатическое поле в вакууме.	Расчётно-графическая работа, контрольная работа, вы-	Экзамен

	ступление на семинаре	
Тема 10. Постоянный электрический ток и магнитное поле.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 11. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 12. Фотометрия. Геометрическая оптика. Линза. Оптические приборы.	Выступление на семинаре	
Тема 13. Дифракция, дисперсия и поляризация света.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 14. Квантовая оптика.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	
Тема 15. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.	Выступление на семинаре	
Тема 16. Уравнения Шредингера.	Расчётно-графическая работа, выступление на семинаре	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Ставится за успешное выполнение учебного плана в течение семестра и безукоризненно выполненную экзаменационную работу, т.е. правильно решена задача, на теоретические вопросы даны исчерпывающие ответы. Ответ на теоретический вопрос должен содержать четкие определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений физических теорий, описание экспериментов (опытов). Обязательно использовать графики, схемы, рисунки, демонстрирующие суть физических явлений. Ход решения задач должен быть подробно описан, обязательно сделан рисунок (чертеж), поясняющий условие задачи с обозначением на нем физических величин, ответ представлен в виде формулы, сделана проверка

	размерности полученной физической величины в системе СИ, получен правильный численный результат.
«Хорошо»	Ставится за успешное выполнение учебного плана в течение семестра и экзаменационную работу, которая выполнена в основном правильно, но допущено не более 3 недочетов.
«Удовлетворительно»	Ставится, если семестровый учебный план в основном выполнен, а в экзаменационной работе безошибочно выполнено не менее 1/3 объема всей работы.
«Неудовлетворительно»	Ставится за слабое усвоение учебного плана в течение семестра, а при выполнении экзаменационной работы безошибочно выполнено менее 1/3 объема всей работы.

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Погоньшев, В. А. Физика для аграрных университетов: учебник / В. А. Погоньшев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4234-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142333>;
2. Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлениям: 35.03.06 - Агроинженерия и 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: Учебное пособие / Стародубцева Г.П., Хащенко А.А. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 168 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=314587>;
3. Кузнецов, С. И. Вся физика на ладони. Интерактивный справочник: справочник / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/501810. - ISBN 978-5-9558-0422-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/documentid=373209>;
4. Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-905554-47-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=328308>;
5. Давыдков В.В. Физика: механика, электричество и магнетизм. Учебное пособие/ В.В. Давыдков. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2017. - 168 с.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. .
2. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся.
3. 3. Издательство «Лань». Электронная библиотечная система. URL: <http://e.lanbook.com>.
4. 4. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС). URL: <http://www.rucont.ru>.
5. Интернет-сайт поиска научно-технической информации Microsoft. URL: <http://academic.research.microsoft.com>.
6. Интернет-сайт поиска научно-технической информации KnowMade. URL: <http://www.freefullpdf.com>.
7. Интернет-сайт поиска научно-технической информации Google. URL: <https://scholar.google.ru>.
8. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
9. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», <http://www.ict.edu.ru>.
10. <https://vgau.prometeus.ru/portal/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010
3. Браузер Mozilla Firefox
4. Браузер Google Chrome
5. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе
8. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся.
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
10. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», <http://www.ict.edu.ru>.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Дисциплина «Физика» знакомит студентов с основными естественно-научными законами, с устройством и принципом работы физических и физико-химическими приборами, методами исследования продукции.

Комплексный подход к изучению дисциплины «Физика» направлен на повышение эффективности образовательной деятельности, интенсификации аналитических и численных навыков студентов, развития их логического и образного мышления в процессе анализа основных разделов физики. Он заключается в поэтапном освоении фундаментальной физической теории, представленной в лекционном курсе и в форме практических занятий, подразумевающих интенсивную коммуникацию как с лектором, так и непосредственное социальное взаимодействие, и работу в группе при выполнении лабораторного эксперимента, а также в ходе демонстраций физических явлений. Такой подход позволяет развивать навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, теоретических и аналитических методов анализа физических явлений, социокультурной коммуникации студентов, логического аналитического подхода для решения профессиональных задач, в основе которых лежат классические физические закономерности, исследование которых предполагается данным курсом.

Непосредственное решение типовых задач подразумевает следующий алгоритм:

- выполнение чертежа или функциональной схемы, если это предусмотрено заданием и в случае необходимости анализа физического процесса и этапов решения задачи
- составление аналитических выражений и формул, описывающих физический процесс и сопровождение их пояснительными формулировками,
- получение ответа на тезисные вопросы задания в виде символьной формулы,
- подстановка в результирующую расчетную формулу численных значений физических величин в Международной системе единиц,
- применение метода размерности к конечному уравнению $y = f(x, p, q)$: размерность слева и справа должны совпадать: $[y] = [f(x, p, q)]$;
- сопоставление полученных результатов с базовыми законами общей физики,
- построение графических объектов с использованием таблиц с данными и формул с функциональной зависимостью,
- формулировка основных выводов и анализ полученных результатов.

Для плодотворной работы по усвоению курса и успешной сдачи экзамена, зачета необходима основательная подготовка в межсессионный период. Усвоение дисциплины достигается основательной проработкой теоретического раздела дисциплины, выполнением заданий на лабораторных занятиях и самостоятельной работой над материалом, выносимым преподавателем на самостоятельное изучение (выполняется в соответствии с планом самостоятельной работы студентов). Самостоятельная работа должна осуществляться в соответствии с тематическим планом настоящей программы, предусматривающим определенное распределение часов на изучение каждой темы.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. 343 – лекционная	400002, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Технологическое оборудование и лабораторные установки для проведения практикума по разделам физики «механика» и «молекулярная физика». Комплект учебной мебели, мультимедийное устройство, компьютер в комплекте, проектор, экран выдвижной:
2	Ауд.339 – учебная лаборатория механики	400002, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Технологическое оборудование и лабораторные установки для проведения практикума по разделам физики «электричество» и «магнетизм». Комплект специализированной мебели, аудиторная доска (меловая), установки к лабораторным работам по физике, секундомер, барометр, психрометр.
3	ауд. 347 – учебная лаборатория электричества и магнетизма,	400002, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	Технологическое оборудование, лабораторные установки и стенды для проведения практикума по разделам физики: «оптика», «квантовая физика» и «физика твёрдого тела». Комплект специализированной мебели, аудиторная доска (меловая), установки к лабораторным работам по физике: силовой блок питания, зеркальный гальванометр. Нуль прибор постоянного тока. Источник питания. Цифровой вольтметр. Цифровой Амперметр. Вольтметр. Латр. Антенна с из-

			мерительной шкалой. Осциллограф. Миллиамперметр. Микроскоп. Микрометр. Дифракционная решетка. Весы. Пикнометр. Микроамперметр.
4	Ауд. 432 – учебная лаборатория оптики и физики твёрдого тела	400002, г. Волгоград, проспект Университетский, 26	<p>Мультимедийные средства: видеопроектор, экран настенный, ноутбук, наглядные пособия, кинопроектор «Украина», учебные кинофильмы по физике, кодоскоп, слайды по физике для кодоскопа.</p> <p>Комплект специализированной мебели, аудиторная доска (меловая), установки к лабораторным работам по физике: Зеркальный гальванометр. Микроскоп, микрометр. Дифракционная решетка. Весы. Микроамперметр. Мост пост. тока. Гальванометр. Амперметр. Вольтметр (стрелочный). Микроамперметр. Миллиамперметр. Осциллограф.</p>