МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Физика**
Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	**Машины и аппараты химических производств**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2

Курс	1		2		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	12	12	6	6	18	18
Практические	4	4			4	4
Лабораторные	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	24	24	10	10	34	34
Контактная работа	24.7	24.7	10.35	10.35	35.05	35.05
Сам. работа	212	212	90	90	302	302
Часы на контроль	15.3	15.3	7.65	7.65	22.95	22.95
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	252	252	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Еремин Александр Валериевич кфмн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Физика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Физика

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Завьялов Дмитрий Викторович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью дисциплины «Физика» является формирование у студентов знания и понимания основных физических законов и понятий, описывающих окружающий мир, знакомство с методами физических исследований, формирование научного мировоззрения, демонстрация той роли, которую играет физика в современном мире и, в частности, в развитии вычислительной техники. Кроме того, поскольку окружающий мир описывает именно физика, понимание этого мира – одна из целей обучения. Поэтому изучение физики способствует необходимому расширению кругозора будущего специалиста, формированию творческого мышления и повышению его интеллектуального уровня.

Основными задачами дисциплины «Физика» являются: знакомство студентов с современной физической картиной мира, с основными явлениями, понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; а также практическое применение полученных знаний к решению конкретных прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Коллоидная химия
2.2.2	Коллоидная химия
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Общая химическая технология
2.2.5	Процессы и аппараты химической технологии
2.2.6	Сопротивление материалов
2.2.7	Физическая химия
2.2.8	Детали машин и основы конструирования
2.2.9	Машины и аппараты химических производств
2.2.10	Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
2.2.11	Конструирование и расчет элементов оборудования
2.2.12	Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Знает теоретические основы математики, физики, химии и смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин

Результаты обучения: Знает теоретические основы математики, физики, химии и смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин

ОПК-2.2: Умеет решать задачи по основным разделам математики, физики и химии, а также определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин для решения профессиональных задач

Результаты обучения: Умеет решать задачи по основным разделам математики, физики и химии, а также определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин для решения профессиональных задач

ОПК-2.3: Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических и химических методов решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения: Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических и химических методов решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ**			
1.1	Основные понятия кинематики /Тема/	1	0	

1.1.1	Предмет физики. Роль физики в развитии техники. Классическая, квантовая и релятивистская механики, области их применения. Пространство и время в классической механике. Физические модели. Материальная точка, система материальных точек, абсолютно твёрдое тело. Кинематика материальной точки. Перемещение, путь, скорость, ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Связь между линейными и угловыми характеристиками движения. /Лек/	1	1	Эк
1.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
1.1.3	Решение задач по кинематике /Пр/	1	0.5	К
1.2	Основные понятия динамики /Тема/	1	0	
1.2.1	Динамика материальной точки. Динамика системы частиц. Законы Ньютона и их современная трактовка. Работа и мощность. Кинетическая энергия и ее связь с работой внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия и ее связь с силой, действующей на систему материальных точек. Кинематика и динамика твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела. Уравнение моментов сил относительно оси. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Работа и мощность. Кинетическая энергия и её связь с работой внешних и внутренних сил. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия и её связь с силой, действующей на систему материальных точек. Закон сохранения механической энергии. Общефизический закон сохранения энергии. /Лек/	1	2	Эк
1.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
1.2.3	Решение задач по динамике /Пр/	1	0.5	К
2	**Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**			
2.1	Основы молекулярной физики /Тема/	1	0	
2.1.1	Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Основные понятия и определения (термодинамическая система — ТДС, замкнутая ТДС, микроскопическая и макроскопическая величина, равновесное состояние ТДС). Модель идеального газа. Уравнения состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Распределение Максвелла. Скорости теплового движения молекул газа. Распределение Больцмана. /Лек/	1	1.5	Эк
2.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
2.1.3	Решение задач по молекулярной физике /Пр/	1	0.5	К
2.2	Основы термодинамики /Тема/	1	0	
2.2.1	Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Формула Майера. Применение 1-го начала к изопроцессам. Энтропия. Второе начало термодинамики. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД. Определение энтропии неравновесной системы через статистический вес состояния. Принцип возрастания энтропии. /Лек/	1	1.5	Эк
2.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
2.2.3	Решение задач по термодинамике /Пр/	1	0.5	К
3	**Раздел 3. ЭЛЕКТРОСТАТИКА. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК**			
3.1	Электростатика /Тема/	1	0	

3.1.1	Электрический заряд и электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиций электрических полей. Электрический диполь. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа сил электростатического поля. Циркуляция вектора поля. Потенциал электростатического поля. Связь между напряжённостью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики. Поляризация. Поляризованность. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Электрическое смещение. Условия на границе двух диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Явление электростатической индукции. Напряжённость поля на границе "проводник-вакуум". Электрическое поле в полости. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора. Энергия системы зарядов, уединённого проводника, конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии. /Лек/	1	2	Эк
3.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
3.1.3	Решение задач по электростатике /Пр/	1	0.5	К
3.2	Постоянный электрический ток /Тема/	1	0	
3.2.1	Электрический ток, его характеристики и условия существования. Законы постоянного тока. Правила Кирхгофа. /Лек/	1	1	Эк
3.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
3.2.3	Решение задач по электрическому току /Пр/	1	0.5	К
4	**Раздел 4. МАГНЕТИЗМ**			
4.1	Магнитное поле /Тема/	1	0	
4.1.1	Магнитное поле и его характеристики. Вектор магнитной индукции. Магнитный поток. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Применение теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции для расчёта поля соленоида. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитных полей. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на заряды. Сила Лоренца. /Лек/	1	1.5	Эк
4.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
4.1.3	Решение задач по магнетизму /Пр/	1	0.5	К
4.2	Электромагнитная индукция /Тема/	1	0	
4.2.1	Опыты Фарадея. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца. Коэффициент взаимной индуктивности. Самоиндукция. Индуктивность длинного соленоида. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Система уравнений Максвелла. Ток смещения. Энергия и поток энергии. Вектор Умова - Пойнтинга. Электромагнитные волны. /Лек/	1	1.5	Эк
4.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	1	1	Ко
4.2.3	Решение задач по электромагнитной индукции /Пр/	1	0.5	К
5	**Раздел 5. Промежуточная аттестация**			
5.1	Экзамен /Тема/	1	0	
5.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	15.3	
5.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	1	0.7	
6	**Раздел 6. ВОЛНОВАЯ И КВАНТОВАЯ ОПТИКА**			
6.1	Волновая оптика /Тема/	2	0	
6.1.1	Интерференция. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля от круглого отверстия и экрана. Дифракция Фраунгофера на щели и дифракционной решетке. Поляризация света. Закон Брюстера, закон Малюса. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. /Лек/	2	2	Эк

6.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
6.2	Квантовая оптика /Тема/	2	0	
6.2.1	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы излучения абсолютно черного тела. Формула Планка. Фотоны. Фотоэффект. Эффект Комптона. /Лек/	2	1	Эк
6.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
7	**Раздел 7. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА**			
7.1	Боровская теория атома /Тема/	2	0	
7.1.1	Постулаты Бора. Водородоподобные атомы, их энергетические уровни. Спектры водородоподобных атомов. /Лек/	2	1	Эк
7.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
7.2	Основы квантовой механики /Тема/	2	0	
7.2.1	Гипотеза де Бройля. Волновые свойства микрочастиц. Принцип неопределенности. Задание состояния микрочастиц в квантовой механике: волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера. Частица в одномерной прямоугольной яме. Гармонический осциллятор. Частица в сферически симметричном поле. Статистическое описание квантовой системы. Принцип неразличимости тождественных частиц. /Лек/	2	2	Эк
7.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
8	**Раздел 8. Промежуточная аттестация**			
8.1	Экзамен /Тема/	2	0	
8.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	7.65	
8.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.35	
9	**Раздел 9. Самостоятельная работа**			
9.1	Самостоятельная работа /Тема/	2	0	
9.1.1	Контрольная работа /Ср/	1	212	К
9.1.2	Контрольная работа /Ср/	2	90	К

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике	Москва: Физматлит, 2005	
Л.2	Михайлов В. К.	Физический практикум по электромагнетизму: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.3	Поляков И. В., Жуков С. С.	Физический практикум: молекулярная физика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.4	Еремин А. В., Еремин В. В.	Основы молекулярной физики и термодинамики: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.5	Грецова Н. В., Никулин Р. Н.	Физический практикум. Механика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.6	Никулин Р. Н., Грецова Н. В., Никулина М. П.	Решение задач по физике: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.7	Никулин Р. Н., Грецов М. В.	Лекции по физике. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы физики твердого тела. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.8	Никулин Р. Н., Грецова Н. В.	Лекции по физике. Механика. Термодинамика и статистическая физика. Электромагнетизм: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.9	Грецов М. В., Жуков С. С.	Физический практикум. Оптика, элементы физики твердого тела, атомная и ядерная физика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.10	Поляков И. В., Никулин Р. Н., Никулина М. П.	Решение задач по физике. Молекулярная физика и термодинамика: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	
Л.11	Грецов М. В., Никулин Р. Н., Грецова Н. В., Жуков С. С., Поляков И. В.	Физический практикум. Механика, термодинамика, колебания и волны: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.12	Никулин Р. Н., Грецова Н. В.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Механические колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.13	Никулин Р. Н., Никулина М. П.	Решение задач по фиизике.Колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.14	Никулин Р. Н., Грецов М. В., Грецова Н. В.	Волновая и квантовая оптика. Основы физики атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики и физики твердого тела: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.15	Никулин Р. Н., Грецов М. В., Грецова Н. В.	Электромагнетизм. Электромагнитные колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.16	Еремин А. В., Никулин Р. Н.	Обработка экспериментальных данных: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.17	Еремин А. В., Никулин Р. Н.	Решение задач по физике. Волновая и квантовая оптика. Атомная и ядерная физика: учеб.- метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	
Л.18	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике	М.: Астрель, 2001	
Л.19	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л.20	Савельев И. В.	Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л.21	Савельев И. В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л.22	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие	М.: ИЦ "Академия", 2007	
Л.23	Трофимова Т. И., Фирсов А. В.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах: учебник	Москва: КноРус, 2022	https://www.book.ru/book/942135

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Лань"

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows - лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.
6.3.1.2	LibreOffice, OpenOffict или MS Office - офисный пакет - лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ: http://library.vstu.ru
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная информационная служба по физике (свободный доступ сети Интернет): http://www2.viniti.ru/products/elektronnaya-informatsionnaya-sluzhba-po-fizike

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/.
7.4	Аудитория для проведения лабораторных занятий (учебная мебель, компьютеры, лабораторное оборудование для проведения учебных физических экспериментов).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
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 психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические указания к практическим занятиям по курсу «Физика»:

Еремин, А. В. Физические основы механики : учеб. пособие / А. В. Еремин, В. В. Еремин; ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 88 с. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Еремин, А. В. Основы молекулярной физики и термодинамики: учеб. пособие / А. В. Еремин, В. В. Еремин; ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 48 с. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Еремин А. В. Решение задач по физике. Волновая и квантовая оптика. Атомная и ядерная физика [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / А. В. Еремин, Р. Н. Никулин ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2019. - 64 с. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Лекции по физике. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм: учеб. пособие / А.В. Еремин, Р.Н. Никулин, Н.В. Грецова, М.В. Грецов; ВолгГТУ. - Волгоград, 2021. - 166 с. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Физический практикум. Механика, термодинамика, колебания и волны : учеб. пособие / М. В. Грецов [и др.] ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 224 с. http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=auth&header=Location:%20http://library.vstu.ru/ebsvstu_1/search/view2.php? base=rd%26name=Физический%20практикум.%20Механика,%20термодинамика,%20колебания%20и%20волны%26type=pdf

Гудилов С. М. Физический практикум. Электричество [Электронный ресурс] / Гудилов С. М.; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Грецов М. В. Физический практикум. Оптика, элементы физики твердого тела, атомная и ядерная физика : учеб. пособие / М. В. Грецов, С. С. Жуков ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 148 с. http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=auth&header=Location:%20http://library.vstu.ru/ebsvstu_1/search/view2.php? base=rd%26name=Физический%20практикум.%20Оптика,%20элементы%20физики%20твердого%20тела,%20атомная% 20и%20ядерная%20физика%26type=pdf