

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Инженерно-технологический факультет



подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Физика Б1.О.09.02

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Шурыгин В.Ю.

**Рецензент(ы):** Латипов З.А.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шурыгин В.Ю. (Кафедра физики, Факультет математики и естественных наук), VJShurygin@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

физические основы механики; колебания и волны; основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики.

Должен уметь:

применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;

Должен владеть:

навыками решения физических задач, выполнения физического и химического эксперимента

Должен демонстрировать способность и готовность:

способностью и готовностью применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.09.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 12 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 56 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика	4	2	2	0	14
2.	Тема 2. Электричество и магнетизм	4	2	2	0	14
3.	Тема 3. Оптика. Квантовая физика.	4	2	2	0	14
4.	Тема 4. Экзамен	4	0	0	0	14
	Итого		6	6	0	56

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика

Модели в механике. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Кинематика материальной точки. Кинематика материальной точки при прямолинейном движении. Криволинейное движение материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе. Динамика системы материальных точек. Соударение двух тел. Момент силы. Момент инерции. Колебательное движение. Гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волновые процессы. Уравнение бегущей волны. Молекулярно-кинетическая теория газов. Модель идеального газа. Основное уравнение кинетической теории газов. Броуновское движение. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность в газах. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газов. Адиабатические процессы, уравнение Пуассона. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно, КПД тепловых двигателей. Второй закон термодинамики. Энтропия. Поверхностное натяжение в жидкостях. Капиллярные явления. Твердое тело. Аморфные и кристаллические тела. Примеры кристаллических структур различных типов. Изменения агрегатного состояния вещества. Представление о фазовых переходах.

### Тема 2. Электричество и магнетизм

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип Потенциал поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля. Закон Ома для участка цепи. Источники постоянного тока. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле постоянного тока. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Работа в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания.

### Тема 3. Оптика. Квантовая физика.

Предмет раздела. Основные законы оптики. Отражение и преломление света на сферической поверхности. Сферические зеркала. Тонкие линзы. Построение изображений в зеркалах и линзах. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Поглощение света. Рассеяние света. Гипотеза Планка.

Гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона. Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Вероятностный характер описания поведения микрочастиц. Уравнение Шредингера. Модель Резерфорда. Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Квантовые числа. Периодическая система элементов Менделеева. Состав ядра. Изотопы. Искусственные превращения ядер. альфа- и бета-распады, гамма - излучение. Ядерные реакции.

### Тема 4. Экзамен

1. Основные понятия кинематики
2. Скорость и ускорение точки
3. Частные случаи движения точки
4. Криволинейное движение точки
5. Поступательное и вращательное движение твердого тела
6. Равномерное и равнопеременное вращение
7. Основные понятия, законы и задачи динамики
8. Основные виды механических сил
9. Работа и мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
10. Импульс точки и системы материальных точек. Закон сохранения импульса.
11. Момент силы. Момент инерции. Моменты инерции стандартных тел.
12. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.

13. Кинетическая энергия вращения тела.
14. Закон сохранения момента импульса.
15. Колебательное движение. Гармонические колебания. Простейшие механические колебательные системы.
16. Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Идеальный газ. Параметры состояния идеального газа.
17. Основное уравнение кинетической теории газов. Закон Дальтона.
18. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
19. Барометрическая формула.
20. Внутренняя энергия. Работа. Теплота.
21. Первый закон термодинамики.
22. Второй закон термодинамики.
23. Тепловые двигатели. Цикл Карно.
24. Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей.
25. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Потенциал поля. Связь между напряженностью и потенциалом.
26. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
27. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.
28. Электрический ток и его характеристики. Закон Ома для участка цепи.
29. Соединения проводников. Зависимость сопротивления от температуры.
30. Закон Ома для цепи, содержащей ЭДС.
31. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
32. Магнитное поле постоянного тока. Вектор магнитной индукции.
33. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
34. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца
35. Явление электромагнитной индукции.
36. Явление самоиндукции. Индуктивность.
37. Основные законы геометрической оптики.
38. Построение изображений в зеркалах.
39. Тонкие линзы. Формула тонкой линзы.
40. Построение изображений в линзах.
41. Волновая природа света. Интерференция волн.
42. Дифракция света. Дифракционная решетка.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 4</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-1, УК-1	4. Экзамен
2	Тестирование	УК-1, ПК-1	1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика 2. Электричество и магнетизм 3. Оптика. Квантовая физика.
3	Лабораторные работы	УК-1, ПК-1	1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика 2. Электричество и магнетизм 3. Оптика. Квантовая физика.
4	Письменная работа	УК-1, ПК-1	1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика 2. Электричество и магнетизм 3. Оптика. Квантовая физика.
	<b>Зачет</b>	ПК-1, УК-1	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 4**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**

Тема 4

1. Основные понятия кинематики. Скорость и ускорение точки.

Прямолинейное движение точки.

2. Криволинейное движение точки.

3. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.

4. Основные понятия, законы и задачи динамики. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.

5. Работа и мощность.

6. Импульс точки и системы материальных точек. Законы сохранения.

7. Момент силы. Момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.

8. Кинетическая энергия вращения тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела.

9. Колебательное движение. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение свободных колебаний.

10. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

11. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение кинетической теории газов.

12. Барометрическая формула. Закон распределения Больцмана.
13. Распределение энергии молекул по степеням свободы.
14. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
15. Адиабатный процесс. Уравнения Пуассона.
16. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
17. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Фазовые переходы. Диаграмма равновесия твердой, жидкой и газообразной фаз

## **2. Тестирование**

Темы 1, 2, 3

[https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F\\_1027036069/Obrazcy\\_testovyh\\_zadaniy.pdf](https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F_1027036069/Obrazcy_testovyh_zadaniy.pdf)

## **3. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 3

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

1. Исследование электростатического поля
2. Закон Ома.
3. Последовательное и параллельное соединение резисторов в цепи постоянного тока
3. Смешанное соединенеие
4. Электрическая мощность и работа.
5. Исследование характеристик источника ЭДС.
6. Определение коэффициента полезного действия электрической цепи.
7. Определение горизонтальной составляющей напряженности земного магнитного поля.
8. Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности.
9. Понятие о резонансе токов.
10. Изучение петли гистерезиса и измерение параметров ферромагнетика.

## **4. Письменная работа**

Темы 1, 2, 3

[https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F1574514114/Fizika\\_zadaniya.pdf](https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F1574514114/Fizika_zadaniya.pdf)

## **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия кинематики
2. Скорость и ускорение точки
3. Частные случаи движения точки
4. Криволинейное движение точки
5. Поступательное движение твердого тела
6. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
7. Равномерное и равнопеременное вращение
8. Основные понятия, законы и задачи динамики
9. Основные виды механических сил
10. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
11. Работа и мощность.
12. Механическая энергия.
13. Импульс точки и системы материальных точек. Закон сохранения импульса.
14. Энергия системы материальных точек. Закон сохранения
15. механической энергии.
16. Момент силы. Момент инерции.
17. Вычисление моментов инерции стандартных тел.
18. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
19. Кинетическая энергия вращения тела.
20. Закон сохранения момента импульса.
21. Колебательное движение. Гармонические колебания.
22. Дифференциальное уравнение свободных колебаний.
23. Простейшие механические колебательные системы.
24. Энергия гармонических колебаний.
25. Затухающие колебания.
26. Вынужденные колебания. Резонанс.
27. Механические волны
28. Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Идеальный газ. Параметры состояния идеального газа.
29. Основное уравнение кинетической теории газов.



30. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Абсолютная температура. Закон Дальтона.
31. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
32. Барометрическая формула.
33. Распределение энергии по степеням свободы.
34. Понятие о явлениях переноса. Диффузия. Вязкость (внутреннее трение). Теплопроводность.
35. Первый закон термодинамики.
36. Второй закон термодинамики.
37. Тепловые двигатели. Цикл Карно.
38. Поверхностный слой. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение.
39. Явления на границе жидкости и твердого тела. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярность.
40. Равновесие фаз. Фазовые переходы. Диаграмма состояния.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	20
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Ивлиев, А.Д. Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 672 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/163/>
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.1: Механика. Молекулярная физика/ И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 432 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/92653/#1>
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 500 с. - <https://e.lanbook.com/reader/book/98246/>
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. - 14-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 320 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106893/#1>
5. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие - СПб.: Лань, 2016. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71750/#1>
6. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : Учебное пособие. 4-е изд., испр.- СПб.: Издательство 'Лань', 2009. 352 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/405/>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Калашников, Н.П. Физика. Интернет-тестирование базовых знаний : Учебное пособие. - СПб. : Издательство 'Лань', 2009. - 160 с. (15 экз.)
2. Кузнецов, С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие. СПб.: Изд-во 'Лань', 2014. 464. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/42189/#1>
3. Сабирова Ф.М. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч.Ч.1.Механика.Молекулярная (Статистическая физика): Учебно-методическое пособие для студ.вузов. - Казань : ГБУ'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 140с. (15 экз.)
4. Сабирова Ф.М., Гильванова Г.С. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч.Ч.2.Электричество и магнетизм. Колебания и волны.:Учебно-методическое пособие для студ.вузов. - Казань : ГБУ'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 144 с. 15 экз.
5. Сабирова Ф.М., Мухутдинова Л.А. Сборник тестовых заданий по физике : В 3-х ч.Ч.3. Оптика. квантовая физика:Учебно-методическое пособие для студ.вузов. - Казань : ГБУ'Республиканский центр мониторинга качества образования', 2013. - 146 с. 15 экз.
6. Сабирова Ф.М. Физика : Часть 1. Механика. Молекулярная физика и основы термодинамики. Учебно-методическое пособие. - Елабуга : Изд-во Елабужского пед.ун-та, 2008. - 70 с. 15 экз.
7. Сабирова Ф.М. Физика : Часть 2.Электричество и магнетизм. Оптика. Квантовая физика. Учебно-методическое пособие. - Елабуга : Изд-во Елабужского пед.ун-та, 2009. - 82 с. 15 экз.
8. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач : В 2 т.Т.1. : учебник. - М. : КНОРУС, 2010. - 584 с. (5 экз.)
9. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач : В 2 т.Т.2. : учебник. - М. : КНОРУС, 2010. - 384 с. (5 экз.)

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Картина мира современной физики - <http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>  
Российское образование - Федеральный портал - <http://www.edu.ru>  
сайт, посвященный вопросам естествознания - <http://www.naturalscience.ru>  
сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины - <http://www.elementy.ru>  
сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://www.college.ru>  
сетевая энциклопедия "Википедия" - <http://ru.wikipedia.org>  
сетевая энциклопедия "Кругосвет" - <http://www.krugosvet.ru>  
Физика в анимациях - <http://physics.nad.ru/>  
Физика в Открытом колледже - <http://www.physics.ru>  
Физика вокруг нас - <http://physics03.narod.ru/>  
Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики - <http://www.fizika.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	На практических занятиях изучается методика и производится решение типовых задач. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе, выступления с докладами и выполнение заданий под руководством преподавателя.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка. подготовке к устному опросу и тестированию, к практическим занятиям.
устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
тестирование	Тестирование проводится на основе разработанного электронного образовательного курса, который находится на площадке дистанционного обучения КФУ. Используются тестовые задания как традиционной формы (задания с выбором одного из 3-4 ответов, задания с выбором несколько из 3-4 ответов, соответствие и т.д.), так и оригинальные, более сложные по своей структуре и содержанию.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
письменная работа	Письменная работа выполняется студентами самостоятельно, в соответствии с своими вариантами. Вариант задания определяется последней цифрой номера студенческого билета. Например, если номер студенческого билета заканчивается цифрами 025, то студенту необходимо выполнить вариант 5. Работа оформляется в отдельную тетрадь и сдается преподавателю для проверки.
зачет	Зачет является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Физика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

## Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Физика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Технология .