

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

УТВЕРЖДАЮ

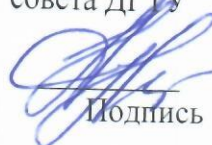
Декан, председатель совета факультета
Нефти, газа и природообустройства

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ



М.Р. Магомедова
ИОФ

Подпись



С.Н. Суракатов
ИОФ

Подпись

«18» 09 2018 г.

«20» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б8 «Физика»
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления подготовки бакалавров 21.03.01. - Нефтегазовое дело
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю Бурение нефтяных и газовых скважин
факультет нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра физики
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) бакалавр
бакалавр (специалист)
Форма обучения очная, курс 1,2 семестр (ы) 1, 2, 3
очная, заочная, др.
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 10 ЗЕТ (360 ч.) :
лекции 85 (час.); экзамен 3 (1 ЗЕТ - 36ч.) ;
(семестр)
практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 1, 2¹
(семестр)
лабораторные занятия 68 (час); самостоятельная работа 154 (час.);
курсовой проект (работа, РГР) _____ (семестр).

Зав. кафедрой  Г.Я. Ахмедов

подпись

ИОФ

Начальник УО  Э.В. Магомаева

подпись

ИОФ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 21.03.01. « Нефтегазовое дело» и профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
от 03.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



подпись

Р.М. Алиев
ИОФ

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по укрупненной
группе специальностей и направлений
21.00.00 - Прикладная геология, горное
дело, нефтегазовое дело и геодезия

Председатель МК:


Подпись

Ш.М. Курбанов
ИОФ

«03» 09 2018г.

АВТОР ПРОГРАММЫ:

К.А. Эфендиев, к.ф.м.н., доцент
ИОФ, уч. степень, ученое звание


Подпись

«03» 09 2018г.

1. Наименование и общее описание дисциплины

Дисциплина Б1.Б.8 «Физика» включает следующие основные разделы: элементы кинематики; элементы динамики; законы сохранения в механике; элементы механики твердого тела; тяготение; элементы теории поля; элементы специальной (частной) теории относительности; элементы механики сплошных сред; молекулярная физика и термодинамика; реальные газы; жидкости и твердые тела; электростатика; постоянный электрический ток; магнитное поле; основы теории Максвелла для электромагнитного поля; физика колебаний и волн; квантовая природа излучения; элементы квантовой физики атомов; атом, атомное ядро; молекула; элементы физики твердого тела; современная физическая картина мира.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.8 «Физика» являются:

- формирование базового уровня знаний следующих разделов физики: механики, термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, основ физики атома и атомного ядра, необходимого для изучения специальных учебных дисциплин;
- формирование базового уровня знаний в методах и средствах измерения основных методов измерения физических величин;
- формирование у студентов целостного представления о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимания возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей.

Задачами дисциплины Б1.Б.8 «Физика» являются:

- изучение фундаментальных физических законов, теорий в области механики, колебательных процессов, теорий в области электричества и магнетизма, законов оптики, квантовой физики и атомной физики;
- умение применять методы классической и современной физики;
- освоение и умение использовать: основных понятий, законов и моделей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики, атомной физики, физики твердого тела, ядерной физики; методов теоретического и экспериментального исследований физических явлений; методов оценок порядков физических величин.

2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины Б1.Б.8 «Физика» направлено на формирование у студентов следующих компетенций: **ОК-7, ОПК-2, ПК-25, ПК-26.**

А. Общекультурные компетенции (ОК):

1. ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию:

- **знать:** содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации;
- **уметь:** планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей;
- **владеть:** методами построения процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

Б. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

1. ОПК-2 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

- **знать:** основные законы и понятия естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- **уметь:** использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

- **владеть:** методами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В. Профессиональные компетенции (ПК):

1. ПК-25 - способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

- **знать:** основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных;

- **уметь:** обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

- **владеть:** навыками обработки и представления экспериментальных данных.

2. ПК-26 – способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов:

- **знать:** основные положения, требования и методы исследования, моделирования физических, химических и технологических процессов;

- **уметь:** выбирать и применять методы и средства математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования на основе естественнонаучных дисциплин;

- **владеть:** методами и средствами разработки, анализа моделей процессов, навыками технического, физического, химического анализа информации о технологических процессах.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.8 «Физика» относится к базовой части Б1.Б модуля дисциплин (Б1).

Для изучения дисциплины Б1.Б.8 «Физика» необходимы знания физики, математики и химии в объеме базового компонента средней общеобразовательной школы, а также основ высшей математики.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

Теоретическая механика;

Теплотехника;

Электротехника и электроника;

Физико-технические процессы на предприятиях нефтегазовой промышленности;

Безопасность жизнедеятельности.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.Б.8 «Физика» составляет 10 ЗЕТ (360 часов). Из них на аудиторские занятия отведены 170 часов (лекции 85 часов, практические занятия – 17 часов, лабораторные работы – 68 часов), на самостоятельную работу 154 часа.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лекция № 1	1	1	2		1	4	
	Тема «Элементы кинематики»: 1. Роль физики в становлении инженера. 2. Материальная точка, система отсчета. Траектория, вектор перемещения. 3. Скорость. Вычисление пройденного пути. 4. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение.							Входной контроль
2.	Лекция № 2	1	2	2		1	4	
	Тема «Криволинейное движение»: 1. Равномерное движение по окружности. 2. Скорость и ускорение при криволинейном движении. 3. Угловая скорость и угловое ускорение. 4. Связь между линейной и угловой скоростями и ускорениями.							
3.	Лекция № 3	1	3	2			4	
	Тема «Элементы динамики»: 1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы от-							

№ п/ п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се- местр	Не- деля семе- стра	Виды учебной ра- боты, включая са- мостоятельную ра- боту студентов и трудоемкость (в ча- сах)				Формы теку- щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат- тестаций в семестре). Форма про- межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	счета. 2. Масса и импульс. Второй закон Ньютона как уравнение движения. 3. Третий закон Ньютона. Границы применимости классической механики. 4. Принцип относительности Галилея.							
4.	Лекция № 4	1	4	2		4	4	
	Тема «Силы в природе. Закон сохранения импульса»: 1. Силы трения. 2. Силы, действующие при криволинейном движении. 3. Импульс силы. Импульс тела. Закон движения центра инерции системы. 4. Закон сохранения импульса.							
5.	Лекция № 5	1	5	2			4	
	Тема «Работа и энергия»: 1. Работа и мощность. 2. Силы консервативные и неконсервативные. 3. Кинетическая энергия и ее связь с работой. Потенциальная энергия. 4. Полная механическая энергия системы тел.							Контрольная работа 1-й текущей аттестации
6.	Лекция № 6	1	6	2			4	
	Тема «Закон сохранения энергии»: 1. Закон сохранения энергии. 2. Связь между потенциальной энергией и силой. 3. Удар абсолютно упругих и неупругих тел. 4. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.							

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Лекция № 7	1	7	2			3	
	Тема «Элементы механики твердого тела»: 1. Вращение твердого тела. Момент силы относительно точки и оси. 2. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Теорема Штейнера. 3. Работа внешних сил при вращении твердого тела. 4. Кинетическая энергия вращательного и плоского движения твердого тела.							
8.	Лекция № 8	1	8	2		4	3	
	Тема «Элементы механики твердого тела»: 1. Момент импульса материальной точки. 2. Момент импульса твердого тела. Закон сохранения момента импульса. 3. Свободные и главные оси инерции. Гироскопы. 4. Деформации твердого тела.							
9.	Лекция № 9	1	9	2			3	
	Тема «Всемирное тяготение»: 1. Закон всемирного тяготения. 2. Масса инертная и масса гравитационная. 3. Законы Кеплера. 4. Космические скорости.							
10.	Лекция № 10	1	10	2			3	
	Тема: «Элементы механики сплошных сред»: 1. Давление жидкости и газа. 2. Стационарное течение идеальной жидкости. Теорема о неразрывности струи.							Контрольная работа 2-й текущей аттестации

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-мestr	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. 4. Вязкость (внутреннее тре-ние). Ламинарный и турбу-лентный режимы течения жидкостей.							
11.	Лекция № 11	1	11	2		4	3	
	Тема « Элементы релятиви-стской динамики »: 1. Специальная теория отно-сительности. Интервал. 2. Преобразования Галилея, преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. 3. Релятивистские выражения для импульса и энергии. 4. Полная энергия частиц.							
12.	Лекция № 12	1	12	2			3	
	Тема «Молекулярная физика и термодинамика»: 1. Состояние системы. Про-цесс. Модель идеального газа. 2. Опытные законы идеаль-ного газа. 3. Уравнение Клапейрона - Менделеева. 4. Основное уравнение моле-кулярно-кинетической теории идеальных газов.							
13.	Лекция № 13	1	13	2			3	
	Тема « Элементы статистиче-ской физики »: 1. Закон Максвелла о распре-делении молекул газа по скоростям. 2. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. 3. Средняя длина свободного							

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	пробега молекулы. 4. Явления переноса.							
14.	Лекция № 14 Тема «Элементы термоди-намики»: 1. Степени свободы молекулы. Закон о распределении энер-гии по степеням свободы мо-лекул. 2. Внутренняя энергия сис-темы. Первое начало термо-динамики. 3. Теплостойкость. Применение первого начала термодина-мики к изопроцессам. 4. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.	1	14	2		4	3	
15.	Лекция № 15 Тема «Обратимые и необра-тимые процессы. Второе на-чало термодинамики»: 1. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс (цикл) 2. Энтропия и ее статистиче-ский смысл. 3. Второе начало термодина-мики. 4. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.	1	15	2			3	Контрольная работа 3-й те-кущей атте-стации
16.	Лекция № 16 Тема «Реальные газы»: 1. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 2. Изотермы Ван-дер-Ваальса. 3. Внутренняя энергия реаль-ного газа. 4. Эффект Джоуля-Томсона.	1	16	2			3	

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сжижение газов.							
17.	Лекция № 17	1	17	2			3	
	Тема «Жидкости и твердые тела»: 1. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. 2. Смачивание. Капиллярные явления. 3. Типы кристаллических твердых тел. Тепловые свойства кристаллов. 4. Фазовые равновесия и пре-вращения.							
	Итого за 1 семестр			34		17	57	зачет
18.	Лекция № 18	2	1	2			4	
	Тема «Электростатика»: 1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. 2. Напряженность электро-статического поля. Принцип суперпозиции электростати-ческих полей. 3. Поток вектора E . Теорема Гаусса для электростатиче-ского поля в вакууме. 4. Применение теоремы Га-усса к расчету электростати-ческих полей в вакууме.							
19.	Лекция № 19	2	2	2			4	
	Тема «Электростатика»: 1. Работа сил электростати-ческого поля. Циркуляция вектора E . 2. Потенциал электростати-ческого поля. Потенциал то-чечного заряда и системы за-							

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	рядов. 3. Связь между вектором E и потенциалом. Эквипотенци-альные поверхности. 4. Поле диполя.							
20.	Лекция № 20 Тема «Диэлектрики в элек-трическом поле»: 1. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. 2. Поляризованность. Поле внутри диэлектрика. 3. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электро-статического поля в диэлек-трике. 4. Сегнетоэлектрики и их применение.	2	3	2			4	
21.	Лекция № 21 Тема «Проводники в элек-трическом поле»: 1. Проводники в электроста-тическом поле. 2. Емкость уединен-ного проводника. 3. Конденсаторы. Емкость плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов. 4. Энергия заряженного конденсатора. Энергия элек-тростатического поля.	2	4	2			4	
22.	Лекция № 22 Тема «Постоянный электри-ческий ток»: 1. Электрический ток. Сила и плотность тока. 2. Сторонние силы. Элек-тродвижущая сила и напря-жение. 3. Закон Ома для однородного	2	5	2		4	4	Контрольная работа 1-й те-кущей атте-стации

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	участка цепи. Сопротивление проводников. 4.Закон Ома в дифференциальной форме.							
23.	Лекция № 23	2	6	2			3	
	Тема «Постоянный электрический ток»: 1.Закон Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи. 2. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 3. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. 4. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.							
24.	Лекция № 24	2	7	2			3	
	Тема «Электрические токи в металлах, вакууме и газах»: 1. Классическая теория проводимости металлов. 2. Работа выхода электронов из металлов. Эмиссионные явления. 3. Ионизация газов. Несамостоятельный газовый разряд. 4. Самостоятельный газовый разряд и его типы.							
25.	Лекция № 25	2	8	2		4	3	
	Тема «Магнитное поле»: 1. Магнитное поле и его характеристики. 2. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. 3. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла. 4. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.							

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.	Лекция № 26 Тема «Магнитное поле»: 1. Циркуляция вектора B магнитного поля в вакууме. 2. Магнитные поля соленоида и тороида. 3. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для поля B . 4. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.	2	9	2			4	
27.	Лекция № 27 Тема «Явление электромагнитной индукции»: 1. Электромагнитная индукция. Вывод закона электромагнитной индукции. 2. Вращение рамки в магнитном поле. 3. Вихревые токи (токи Фуко). 4. Индуктивность контура. Явление самоиндукции.	2	10	2			3	Контрольная работа 2-й текущей аттестации
28.	Лекция № 28 Тема «Явление электромагнитной индукции»: 1. Токи при размыкании и замыкании цепи. 2. Явление взаимной индукции. 3. Трансформаторы. 4. Энергия магнитного поля.	2	11	2			4	
29.	Лекция № 29 Тема «Магнитное поле в веществе»: 1. Намагничивание вещества. Поток и циркуляция вектора B . 2. Закон полного тока для	2	12	2			3	

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	магнитного поля в веществе. 3. Теорема о циркуляции вектора \vec{H} . Магнитная вос-приимчивость. Магнитная проницаемость. 4. Диамагнетики, парамагне-тики, ферромагнетики.							
30.	Лекция № 30	2	13	2		4	2	
	Тема «Магнетики в тепловом равновесии»: 1. Элементы теории ферро-магнетизма. Точка Кюри. Доменная структура, анти-ферромагнетики. 2. Техническая кривая намаг-ничивания. 3. Магнитострикция ферро-магнетиков. Магнитный ме-тод охлаждения.							
31.	Лекция № 31	2	14	2			4	
	Тема «Уравнения Максвел-ла»: 1. Вихревое электрическое поле. 2. Ток смещения. 3. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. 4. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля.							
32.	Лекция № 32	2	15	2		1	2	
	Тема «Механические и элек-тромагнитные колебания»: 1. Гармонические колебания и их характеристики. 2. Механические гармониче-ские колебания. 3. Гармонический осциллятор. Пружинный, математический и физический маятники. 4. Свободные гармонические							Контрольная работа 3-й те-кущей атте-стации

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	колебания в колебательном контуре.							
33.	Лекция № 33	2	16	2			4	
	Тема «Свободные колебания»: 1. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. 2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. 3. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний. 4. Биения. Автоколебания.							
34.	Лекция № 34	2	17	2		4	2	
	Тема «Вынужденные колебания»: 1. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. 2. Векторная диаграмма. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. 3. Переменный ток. 4. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.							
	Итого за 2 семестр			34		17	57	зачет
35.	Лекция № 35	3	1	2	2	4	5	
	Тема «Волновые процессы»: 1. Продольные и поперечные волны. 2. Уравнение плоской и сферической волны. Фазовая скорость, волновой вектор. 3. Энергетические характеристики упругих волн. Вектор Умова. 4. Эффект Доплера для звуковых волн. Ультразвук.							
36.	Лекция № 36	3	3	2	2	4	5	
	Тема «Электромагнитные							

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семе-стра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	волны»: 1. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. 2. Энергия и импульс электромагнитной волны. 3. Дисперсия света. Закон Бугера. 4. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера.							
37.	Лекция № 37	3	5	2	2	4	4	
	Тема «Интерференция волн. Дифракция волн»: 1. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. 2. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. 3. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. 4. Дифракция Фраунгофера от щели. Дифракционная решетка.							Контрольная работа 1-й текущей аттестации
38.	Лекция № 38	3	7	2	2	4	5	
	Тема «Квантовая природа излучения»: 1. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. 2. Закон Стефана-Больцмана, первый и второй законы Вина. 3. Формула Релея-Джинса. Противоречия классической физики. Формула Планка. 4. Оптическая пирометрия.							
39.	Лекция № 39	3	9	2	2	4	5	

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля семестра	Виды учебной ра-боты, включая са-мостоятельную ра-боту студентов и трудоемкость (в ча-сах)				Формы теку-щего контроля успеваемости (по срокам текущих ат-тестаций в семестре). Форма про-межуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	и полупроводники»: <ul style="list-style-type: none"> 1. Уровень Ферми. Элементы зонной теории кристаллов. 2. Заполнение зон: металлы, диэлектрики и полупроводники. 3. Электропроводность полупроводников. Собственные и примесные полупроводники. 4. Понятие о p-n-переходе. Полупроводниковый диод. Транзистор. 							работа 3-й те-кущей атте-стации
43.	Лекция № 43	3	17	1	1	2	4	
	Тема «Атомное ядро. Ядер-ные реакции»: <ul style="list-style-type: none"> 1. Строение атомного ядра. Модели ядра. Энергия связи. Ядерные силы. 2. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада. α-, β-, γ-распад. 3. Реакция ядерного деления. Цепная реакция деления. Термоядерный синтез. Эле-ментарные частицы. 4. Физическая картина мира. 							
	Итого за 3 семестр			17	17	34	40	экзамен (1 зет-36 часов)
Итого:				85	17	68	154	

5.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Номер лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (номер источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
3-й семестр				
1.	1	Колебания. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания. Декремент затухания. Логарифмический декремент затухания.	2	1, 2, 3, 5
2.	2	Вынужденные колебания гармонического осциллятора под действием синусоидальной силы. Вынужденные колебания в электрических цепях. Переменный ток.	2	1, 2, 3, 5
3.	3	Волновые процессы. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук.	2	1, 2, 3, 5
4.	4	Электромагнитные волны. Интерференция света. Дифракция света.	2	1, 2, 3, 5
5.	5	Квантовая природа излучения. Взаимодействие света с веществом. Поляризация света. Тепловое излучение.	2	1, 2, 3, 5
6.	6	Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.	2	1, 2, 3, 5
7.	7	Линейчатый спектр атома водорода. Формула Бальмера. Постоянная Ридберга.	2	1, 2, 3, 5
8.	8	Движение свободной частицы. Частица в одномерной потенциальной яме. Линейный гармонический осциллятор.	2	1, 2, 3, 5
9.	1 - 8	Контрольная работа	1	1, 2, 3, 5
Итого за 3-й семестр			17	
Итого по дисциплине:			17	

5.3. Содержание лабораторных работ

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторных работ	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1-й семестр				
1.	1	Оценка погрешностей измерений	1	1, 4
2.	7 - 8	Определение момента инерции махового колеса.	4	1, 2, 3, 4
3.	10 - 11	Определение коэффициента внутреннего трения по методу Стокса.	4	1, 2, 3, 4
4.	14 - 15	Определение отношения теплоемкостей с помощью адиабатического расширения.	4	1, 2, 3, 4
5.	16 - 17	Изучение фазовых переходов.	4	1, 2, 3, 4
Итого за 1-й семестр:			17	
2-й семестр				
1.	1	Знакомство с электроизмерительными приборами.	1	1, 4
2.	1-2	Изучение электростатических полей.	4	1, 2, 3, 4
3.	5-6	Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки.	4	1, 2, 3, 4
4.	8-9	Проверка закона Богуславского-Ленгмюра.	4	1, 2, 3, 4
5.	10-13	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса.	4	1, 2, 3, 4
Итого за 2-й семестр:			17	
3-й семестр				
1.	1	Изучение работы электронного осциллографа. Сложение колебаний.	4	1, 2, 3, 4
2.	1-2	Проверка закона Ома для переменного тока.	4	1, 2, 3, 4
3.	2	Изучение явления поляризации света.	4	1, 2, 3, 4
4.	3	Изучение интерференции и дифракции света при помощи лазера.	4	1, 2, 3, 4
5.	4	Изучение законов теплового излучения.	4	1, 2, 3, 4
6.	5	Изучение явления фотоэффекта.	4	1, 2, 3, 4
7.	6 - 7	Изучение спектра атома водорода.	4	1, 2, 3, 4
8.	8	Изучение работы датчика теплового потока.	6	1, 2, 3, 4
Итого за 3-й семестр:			34	
Всего по дисциплине:			68	

5.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Элементы кинематики и динамики. Закон сохранения момента импульса. Космические скорости. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Свободные оси. Гироскоп.	10	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
2.	Элементы специальной (частной) теории относительности. Понятие одновременности. Закон взаимосвязи массы и энергии.	10	1, 2	Практические занятия.
3.	Вязкость жидкости, силы внутреннего трения. Движение тел в жидкостях и газах	12	1, 2	Лабораторные занятия.
4.	Элементы механики сплошных сред. Упругие деформации и напряжения. Пластическая деформация. Предел прочности.	10	1, 2	Контрольная работа.
5.	Молекулярная физика и термодинамика. Явление переноса: а) диффузия, б) теплопроводность, в) вязкость. Тепловые машины. Холодильники.	12	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
6.	Реальные газы, жидкости и твердые тела. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Вакуумная и низкотемпературная технология.	10	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
7.	Электростатика. Применение теоремы Гаусса к расчету поля. Сегнетоэлектрики. Конденсаторы. Плотность энергии электростатического поля.	10	1, 2	Практические занятия.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5
8.	Постоянный электрический ток. Правила Кирхгофа. Несамостоятельный газовый разряд. Самостоятельный газовый разряд. Плазма.	10	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия, контрольная работа.
9.	Магнитное поле. Магнитное поле соленоида. Взаимная индукция. Трансформаторы. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис. Точка Кюри.	10	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия, контрольная работа.
10.	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Фарадеевская и Максвелловская трактовка явления электромагнитной индукции.	8	1, 2	Практические занятия, контрольная работа.
11.	Физика колебаний и волн. Сложение колебаний. Фигуры Лиссажу. Эффект Допплера в акустике. Полное сопротивление электрической цепи. Закон Ома для переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Энергия электромагнитной волны. Излучение диполя.	10	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
12.	Квантовая природа излучения. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Разрешающая способность оптических приборов. Оптическая пирометрия. Тепловые источники света. Давление света.	12	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия, контрольная работа.
13.	Элементы квантовой физики атомов. Опыты Франка и Герца. Опыты Девисона и Джермера. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.	8	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
14.	Атом. Атомное ядро. Методы регистрации излучений. Цепная реакция деления. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	8	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия, контрольная работа.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5
				бота.
15.	Элементы физики твердого тела. Явление Зеебека, Пельтье, Томсона. Диод. Транзистор. Применение.	8	1, 2	Практические занятия, лабораторные занятия.
16.	Элементарные частицы. Космическое излучение. Мюоны и мезоны. Типы взаимодействия элементарных частиц. Частицы и античастицы.	6	1, 2	Практические занятия.
Итого:		154		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы студентов по дисциплине Б1.Б.8 «Физика» сформированы следующие виды учебно-методических материалов:

1. Фонд оценочных средств.
2. Основная и дополнительная литература.
3. Методические указания по выполнению практических заданий в электронном формате.
4. Список адресов сайтов сети Интернет, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.
5. Список Интернет-ресурсов, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов ДГТУ;
- Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, обучающихся по программам высшего образования в ДГТУ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает в себя:

- подготовку к текущим лекционным занятиям с использованием интерактивных обучающих средств;
- подготовку и выполнение лабораторных работ, в том числе с использованием программ компьютерного моделирования;
- подготовку и выполнение практических работ;
- выполнение заданий в электронном виде;
- подготовку к текущим контрольным мероприятиям, включая опросы, собеседования, контрольные работы, рефераты;
- выполнение индивидуальных заданий (реферат, вопросы дискуссий);
- подготовку к текущей и промежуточной (семестровой) аттестации в форме тестирования.

7. Фонд оценочных средств
(Приложение к рабочей программе)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
А. Основная литература						
1.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс физики	Трофимова Т.И.	-М.: ВШ, 2001	300	5
2.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс физики	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	-М.: ВШ, 2009	400	1
3.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс общей физики. Т. I, II, III	Савельев И.В.	-М.: Наука, 1989	88	5
4.	ЛБ	Практикум по физике (учебное пособие)	Арсланов Д.Э., Махмудов М.А	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2010	200	100
5.	ПЗ	Сборник задач и вопросов по общей физике	Волькенштейн В.С.	-М.: ВШ, 1985	2150	2
Б. Дополнительная литература						
1.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс общей физики. Т.1,2,3	Савельев И.В.	- М.: Наука, 1984	1444	-
2.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс общей физики. Т.1-5	Матвеев А.Н.	- М.: ВШ, 1989	3	-
4.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Электричество	Калашников	-М.: Наука, 1976	10	-
5.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Физика твердого тела	Епифанов Г.И.	- М.: ВШ, 1977	4	-
8	ПЗ	Задачник по общей физике	Иродов И.Е.	-М.: Наука, 1987	10	-
9.	ПЗ	Задачник по физике	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	-М.: ВШ, 1988	10	-
12.	ЛК, ПЗ, ЛБ	Справочник по физике	Яворский Б.М., Детлаф А.А.	-М.: Наука, 1980	26	-
13.	ЛК	Курс лекций по физике	Ахмедов Г.Я.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2007	80	10
14.	ЛК	Учебное пособие по физике для студентов заоч-	Ахмедов Г.Я.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2009	-	100

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		ной учебы				
15.	ЛБ	Руководство к лабораторным занятиям по физике	Исабеков И.М., Назарова О.М., Исабекова Т.И.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2001	100	100

8.1 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL:<http://elanboobok.com/>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL:<http://scool-collection.edu.ru/>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL:<http://window.edu.ru/>

5. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:<http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>

6. Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

10. Учебно-методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

В процессе освоения дисциплины Б1.Б.8 «Физика» предусматривается использование следующих образовательных технологий для формирования компетенций:

- при проведении лекционных занятий (передача учебной информации от преподавателя к студентам) - интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных (мультимедийных) технологий и технических средств. Студенты являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию у студентов процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. На лекциях комбинируются экстраактивная форма проведения, т.е. репродукция знаний только преподавателем в меньшем объеме аудиторных занятий (30-40%) и интерактивная форма проведения, т.е. режим диалоговых технологий студента и преподавателя, в большем объеме аудиторных занятий (60-70%). Эффективной интерактивной формой лекции предлагается проблемный метод ее проведения;

- на лабораторных занятиях применяются эвристические методы обучения: метод «мозгового штурма», игровое проектирование, ролевые игры, методы матрицы идей, вживания в роль, учебные дискуссии по конкретным ситуациям и др.;

- при проведении практических занятий (решение конкретных практических примеров и задач на основании теоретических знаний) - активные и интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий;

При подготовке к практическим занятиям используется опережающая самостоятельная работа, т.е. изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий (лекции).

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. 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 авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Задачи практических занятий:

- закрепление знаний путем решения ситуационных задач;
- развитие способности самостоятельно использовать полученные знания;
- приобретение навыков самостоятельного анализа проблемной ситуации;
- приведение разрозненных знаний в определенную систему;
- ознакомление с методами и средствами анализа данных в их практическом применении;

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- активно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к лекционным занятиям по предложенным преподавателем темам;

- своевременно выполнять лабораторные работы.

Следует стараться избегать необоснованных пропусков аудиторных занятий. Необходимо учиться преодолевать самый высокий уровень непонимания материала («всё непонятно»).

При разборе примеров в аудитории или при выполнении домашних заданий целесообразно каждый шаг обосновывать теми или иными теоретическими положениями.

При изучении теоретического материала не задерживать внимание на трудных и непонятных местах, смело их пропускать и двигаться дальше, а затем возвращаться к тому, что было пропущено (часто последующее проясняет предыдущее).

Начальное ознакомление с проблемой осуществить по литературным источникам. Промежуточный контроль позволяет оценить знания студента по балльно-рейтинговой системе.

Дополнительно баллы можно получить за творческие успехи и индивидуальный подход при выполнении лабораторных работ. Баллы могут быть сняты за пропуски занятий без уважительной причины.

В фонде оценочных средств дисциплины приведены образцы контролирующих материалов для оценки знаний студентов, которые содержат вопросы теоретического и практического характера. Вопросы теоретического характера могут быть либо в форме тестов, либо в форме письменных заданий.

Лабораторные работы выполняются по общему расписанию.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, получившие инструктаж по технике безопасности от преподавателя, ведущего лабораторные работы и расписавшиеся в бланке техники безопасности.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, ознакомившиеся заблаговременно с ее содержанием, изучившие соответствующие разделы теоретического курса, уяснившие себе сущность и цель работы. При выполнении работ студенты должны приобрести умения и углубить знания по дисциплине.

Отчет о работе с выводами оформляет каждый студент.

Отчет по выполненной работе оформляется в соответствии с требованиями стандарта ДГТУ. Титульный лист отчёта заполняется на формате А4. Следующие страницы заполняются данными наблюдений с рабочими схемами и таблицами в порядке выполнения работы, согласно описанию лабораторной работы.

Все записи в отчете должны быть сделаны чернилами. Элементы графических схем и графики должны выполняться карандашом с применением чертежных инструментов и с учётом условных обозначений предписанных стандартами. За образец оформления рекомендуется брать графики и схемы методических указаний.

При анализе результатов опытов рекомендуется пользоваться литературой. Списки литературы в конце описания каждой лабораторной работы или приложения содержат, как правило, первоисточники, обращение к которым углубит знания в изучаемом вопросе. В целом отчёт должен содержать краткое описание порядка выполнения работы. Отчёт по выполненной работе должен быть в обязательном порядке представлен преподавателю перед началом очередного занятия. В противном случае студенты не допускаются к занятиям. Лабораторные работы защищаются в порядке очередности, установленной преподавателем. Студент при этом обязан знать основные теоретические сведения по данной работе, методику исследования и уметь анализировать полученные зависимости.

Работая в лаборатории, студенты должны пользоваться только теми приборами, которые находятся на их рабочих местах. Использование других приборов без разрешения преподавателя запрещено.

Во всех случаях обнаружения неисправностей оборудования, измерительных устройств, проводов необходимо немедленно ставить в известность преподавателя.

Более подробно вопросы техники безопасности в лабораториях кафедры изложены в специальных инструкциях, размещаемых, как правило, на стендах.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Перечень заданий для самостоятельной работы разрабатываются преподавателем, ведущим дисциплину, с учётом особенностей образования и интересов обучающихся. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.

Темы рефератов и творческих заданий дополнительно могут быть предложены обучающимися самостоятельно и согласованны с преподавателем.

В рамках изучаемой дисциплины используются темы рефератов, предполагающие более углублённое изучение вопросов, рассмотренных на лекциях, или изучение дополнительных вопросов, не рассматриваемых на лекциях, но имеющих непосредственное отношение к изучаемым темам. Темы творческих заданий предполагают выполнение обучающимся работы, направленной на закрепление практических навыков, в целях их последующего применения в профессиональной деятельности.

Написание реферата и выполнение творческого задания включает в себя следующие виды самостоятельной работы:

- работа с различными источниками информации: изучение основной и дополнительной литературы, использование справочно-правовых систем, компьютерной техники и Интернета;

- оформление реферата (творческого задания);

- сообщение по теме реферата (творческого задания) в форме доклада на 10 минут с презентацией.

При подготовке к выполнению реферата необходимо изучить основную и дополнительную литературу, нормативные правовые документы и Интернет-ресурсы, указанные в программе курса.

Перед выполнением реферата (творческого задания) обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, а также обсудить цель, содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, необходимый перечень литературы и нормативных источников, основные требования к результатам работы, критерии оценки реферата. Преподаватель предупреждает обучающийся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра.

При организации самостоятельной работы студентов (изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим занятиям) используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого (дифференцированного) обучения;

- технология модульного обучения;

- технология использования компьютерных программ;

- Интернет-технологии;

- технология тестирования.

На самостоятельной работе студентами применяется деятельностный подход и учебно – исследовательский метод обучения, т.е. студенты самостоятельно изучают объекты, процессы и явления, уже известные в области моделирования биологических процессов и систем, но неизвестные им, применяя при этом методы научно – технического познания, изложенные выше.

Применение вышеназванных методов обучения позволяют студентам усвоить содержание дисциплины и ускорить формирование у них таких общеучебных умений и навыков как логическое мышление, алгоритмизация, моделирование, анализ, синтез, индукция - дедукция, «свертывание» информации до понятий, «развертывание» информации из понятий и т.д.

Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подхода с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий.

11. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине Б1.Б.8 «Физика» используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:
 - WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;
 - FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;
 - IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;
 - ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.
2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.
3. Технология мультимедиа в режиме диалога.
4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии):

12. Описание материально-технической базы, используемой (необходимой) для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия по дисциплине Б1.Б.8 «Физика» осуществляются в учебных аудиториях, рассчитанных на 50 студентов, снабженные необходимым количеством посадочных мест (один стол на двух обучающихся, стулья).

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными комплексами и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и иных форм визуализации учебного материала дисциплины. Для демонстрации презентаций студентов могут использоваться мультимедийные средства, имеющиеся в распоряжении кафедры (проектор, экран, ноутбук).

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, IDMI.

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.

Повышение эффективности изучения учебной дисциплины по данной программе и её усвоения студентами предполагает возможность визуализации информации, излагаемой преподавателем в рамках лекционных занятий, которая может осуществляться в форме подготовки электронных «презентаций» к отдельным лекциям в рамках учебного курса.

Презентации к определенным лекционным занятиям позволяют проиллюстрировать основные тезисы учебной темы и ключевые мысли преподавателя, которые студентам необходимо зафиксировать в письменном виде. Использование преподавателем презентаций на лекционных занятиях может осуществляться только с использованием компьютера, проекционного оборудования и экрана, необходимых для обеспечения визуализации основных теоретических положений в рамках каждого из занятий.

Для проведения аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов имеются компьютерные классы и Интернет – центр с доступом к сети. Дисциплина обеспечена учебно-лабораторным оборудованием, требуемым для видов учебной работы согласно ФГОС направления подготовки бакалавров.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиля подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Рецензент от выпускающей кафедры ЭиООТиХН,ГиПП по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»


Подпись

Рамазанова Э.Н.
ФИО