Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«_31_» ___11___ 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 ФИЗИКА

Направление подготовки 05.03.01 Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология». Направленность (профиль): «Гидрогеология и инженерная геология»

Программу составил:
И.С. Петриев, доцент кафедры радиофизики
и нанотехнологий ФТФ КубГУ, канд. техн. наук _____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Физика» утверждена
на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий
протокол № 7 «14» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
региональной и морской геологии, к.г.-м.н., доцент
протокол №8 «17» 04 2019 г.
И.о. заведующего кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
физико-технического факультета
протокол № 11 «21» мая 2019 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Басов А.А., доктор медицинских наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии КубГМУ

Исаев В.А., заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий КубГУ, д-р физ.-мат. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Физика» является развитие физического мышления, необходимого для формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся; получение обучаемыми физических знаний, необходимых для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла; формирование у студентов общего физического мировоззрения и понимания роли физики в различных сферах профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины «Физика»:

1) формирование общего физического мышления, способности к обобщению, анализу и восприятию информации;

3) получение практических навыков сбора экспериментальных данных и их обработки методами физико-математического анализа в физическом лабораторном практикуме.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.07) учебного плана.

Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана со знаниями, полученными при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Химия», «Общая геология», «Геодезия с основами космоаэрофотосъемки», «Геотектоника», «Литология», «Петрография», «Минералогия с основами кристаллографии», «Гидрогеология, инженерная геология и геокриология», «Гидрогеология нефти и газа», «Геология и геохимия горючих ископаемых».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных компетенций (ОК,ОПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК7	способность к самоорганизации и самообразованию	пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура; систему	анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей	навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; - закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	квалификации и личностных качеств	
2.	ОПК3	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	основные физические законы и явления физики, границы их применимости; базовые физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии физической науки; назначение и принципы действия	применять законы физики и методы физико-математического анализа в физическом лабораторном практикуме	навыками сбора и обработки экспериментальных данных и методами физико-математического анализа результатов расчетов в физическом лабораторном практикуме

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			важнейших физических приборов		
3.	ОПК4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основы системы информационной и библиографической культуры; основы информационно-коммуникационных технологий; основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности; специфику различных требований, предъявляемых к информационной безопасности	анализировать библиографический и информационный материал используя информационнокоммуникационные технологии; определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	навыками анализа профессионально-практической деятельности работы с использованием основных требований информационной безопасности с применением информационно-коммуникационных технологий.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2		
Контактная работа, в том числе:	**114,5**	**56,2**	**58,3**		
Аудиторные занятия (всего):	**110**	**54**	**56**		
Занятия лекционного типа	64	36	28	-	-
Лабораторные занятия	46	18	28	-	-
Иная контактная работа:	**4,5**	**2,2**	**2,3**		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2		

Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:		**30**	**16**	**14**		
Проработка учебного (теоретического) материала		15	8	7	-	-
Подготовка к текущему контролю		15	8	7	-	-
Контроль:		**35,7**	-	**35,7**		
Подготовка к экзамену		**35,7**	-	**35,7**		
Общая трудоемкость	**час.**	**180**	**72**	**108**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**114,5**	**56,2**	**58,3**		
	зач. ед	**5**	**5**	**-**		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в ___ семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Механика	38	16		15	7
2.	Молекулярная физика	38	16		15	7
3.	Электричество	31	16		8	7
4.	Оптика	33	16		8	9
	Итого по дисциплине:	**140**	**64**		**46**	**30**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Механика	***1.Кинематика***. Механика и её структура. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Кинематика вращательного движения. ***2.Динамика материальной точки***. Первый закон Ньютона. Сила. Механические системы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон движения центра масс. Силы в	Проверка конспекта, ЛР

		механике. Зависимость веса тела от широты местности. Приливы и отливы. Сила Кориолиса. ***3.Работа и энергия***. Работа, энергия, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии. Соударения. ***4.Механика твердого тела***. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения. Виды деформации твердого тела. Закон Гука. ***5.Потенциальное поле сил*** . Поле сил тяготения. Космические скорости. Элементы специальной теории относительности. Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость (внутреннее трение). Два режима течения жидкостей. Методы определения вязкости. ***6.Физика колебаний и волн***. Гармонические колебания и методы их сложения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Представление сложения гармонических колебаний в векторных диаграммах. Понятие о разложении Фурье сложного колебания. Физический и математический маятники. Затухающие колебания и их характеристики.	
2.	Молекулярная физика	***1.Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.*** Статистический и термодинамический методы исследования. Термодинамическая система. Температура. Идеальный газ. Закон Бойля-Мариотта. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Закон Гей-Люссака. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Скорости, характеризующие состояние газа: наиболее вероятная скорость молекул идеального газа, средняя скорость молекулы газа (средняя арифметическая скорость), средняя квадратичная скорость молекул идеального газа. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Средняя длина свободного пробега молекул. Эксперименты, подтверждающие молекулярно-кине-тическую теорию.	Проверка конспекта, ЛР

		Броуновское движение. Опыт Штерна. Опыт Ламмерта. Явления переноса. Теплопроводность. Диффузия. Внутреннее трение (вязкость). ***2.Основы термодинамики.*** Внутренняя энергия термодинамической системы. Число степеней свободы. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы (закон равнораспределения). Первое начало термодинамики. Работа газа при его расширении. Теплоемкость. Молярная теплоемкость при постоянном объеме. Молярная теплоемкость при постоянном давлении. Уравнение Майера. ***3.Изопроцессы.*** Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатический процесс. Работа газа в адиабатическом процессе. Политропические процессы. Круговой процесс (цикл). КПД кругового процесса. Обратимый и необратимый процессы. Энтропия. Изменение энтропии. Статистическое толкование энтропии. Принцип возрастания энтропии. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Теорема Карно. Цикл Карно. ***4.Реальные газы, жидкости и твердые тела.*** Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов. Внутренняя энергия реального газа. Жидкости и их описание. Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные твердые тела. Типы кристаллов. Дефекты в кристаллах. Теплоемкость твердых тел. Изменение агрегатного состояния. Фазовые переходы. Диаграмма состояния. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Анализ диаграммы состояния.	
3.	Электричество	***1.Электростатика.*** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона в векторном виде для точечных зарядов. Диэлектрическая проницаемость вещества. Понятие об электрическом поле. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса. Потенциальная энергия заряда. Потенциал электростатического поля. Разность	Проверка конспекта, ЛР

		потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. Электрический момент диполя. Поля равномерно заряженных: бесконечной плоскости, двух бесконечных параллельных разноименно заряженных плоскостей, сферической поверхности, объемно-заряженного шара, бесконечного цилиндра (нити). Электрическое поле в диэлектрической среде. Поляризованность. Диэлектрическая проницаемость среды. Прямой и обратный пьезоэффект. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Соединения конденсаторов. ***2.Постоянный электрический ток.*** Постоянный электрический ток, сила и плотность тока. Сторонние силы. Э.Д.С. и напряжение. Закон Ома для участка электрической цепи в дифференциальной форме. Электрическое сопротивление. Сопротивление соединения проводников. Температурная зависимость сопротивления. Мощность тока. Закон Джоуля – Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей. ***3.Эмиссионные явления.*** Работа выхода электронов из металла. Уравнение Эйнштейна. Виды эмиссий. Термоэлектронная эмиссия. ***4.Магнитное поле.*** Основные особенности магнитного поля. Рамка с током. Направление магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Макро- и микротоки. Связь между **B** и **H**. Закон Био – Савара – Лапласа. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле в центре кругового тока. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитная постоянная. Сила Лоренца. Эффект Холла. ***5.Электромагнитная индукция.*** Правило Ленца. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. ЭДС индукции в неподвижных проводниках Вращение рамки в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Намагниченность. Гистерезис. ***6.Переменный ток.***	

		Закон Ома для цепи переменного тока с полным импедансом. Переменный ток. Действующие значения переменного тока и напряжения. Мощность в цепи переменного тока.	
4.	Оптика	***1.Основные законы геометрической оптики***. Полное отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в оптической трубе, микроскопе. Построение изображения в плоском и сферических зеркалах. Поле зрения. Увеличение. ***2.Интерференция света.*** Принцип Гюйгенса. Когерентность. Методы наблюдения интерференции. Расчёт интерференционной картины от двух щелей. Интерферометры. Интерферометр Майкельсона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. ***3.Дифракция.*** Дифракция на круглом отверстии. Дифракция в параллельных лучах. Дифракция на дифракционной решетке. Дифракция на пространственной решетке. ***4.Дисперсия.*** Зависимость показателя преломления от длины волны. Нормальная и аномальная дисперсия света. ***5.Явление поляризации света.*** Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.	Проверка конспекта, ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Вычисление объемов и определение плотности тел.	ЛР
2.	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	ЛР
3.	Проверка теоремы Штейнера.	ЛР
4.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	ЛР
5.	Изучение поступательного и вращательного движения тел на машине Атвуда.	ЛР

6.	Измерение потенциальной и кинетической энергии падающего шарика.	ЛР
7.	Определение	ЛР
8.	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.	ЛР
9.	Определение отношения удельных теплоемкостей методом Клемана и Дезорма.	ЛР
10.	Определение радиуса капилляра.	ЛР
11.	Проверка закона распределения Гаусса.	ЛР
12.	Измерение сопротивления мостовой схемой Уитстона.	ЛР
13.	Устройство и применение электроизмерительных приборов.	ЛР
14.	Исследование источников тока.	ЛР
15.	Магнитное поле Земли.	ЛР
16.	Определение емкости конденсатора.	ЛР
17.	Определение диэлектрической проницаемости диэлектриков.	ЛР
18.	Определение главного фокусного расстояния линз.	ЛР
19.	Определение показателя преломления прозрачных пластин.	ЛР
20.	Определение информационной плотности компакт-диска.	ЛР
21.	Изучение спектра неоновой лампы и лампы накаливания.	ЛР
22.	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	ЛР
23.	Определение разрешающей способности глаза.	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самоподготовка	Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. Т. 1. СПб.: Лань, 2007.

		Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. — СПб.: Лань, 2006. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.1. — М.: Физматлит, 2006. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. Т.1. — СПб.: Лань, 2007._____ *г.*
2	Проработка теоретического материала	Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. Т. 2. — СПб.: Лань, 2007. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. — СПб.: Лань, 2006. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.2. — М.: Физматлит, 2006. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. Т.2. — СПб.: Лань, 2007.
3	Подготовка к экзамену	Трофимова Т.И. Курс физики. — М.: Академия, 2008. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3. — СПб.: Лань, 2006. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.3. — М.: Физматлит, 2006. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.4. — М.: Физматлит, 2006. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. Т.3. — СПб.: Лань, 2007.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Физика» используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

а) проблемная лекция: в отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязателен диалог преподавателя и студентов;

б) лекция-визуализация: учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала. Данный тип лекции хорошо использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину;

в) лекция – пресс-конференция: преподаватель объявляет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Студент обязан сформулировать вопросы в течение 5 минут. Далее преподаватель сортирует поступившие записки и читает лекцию в форме связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются ответы на заданные вопросы. В конце лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов, выявляя знания и интересы обучающихся;

г) лекция с разбором конкретной ситуации, изложенной устно или в виде краткого фильма, видеозаписи и т.п.; студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

а) лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации, когда студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;

б) бинарное занятие — одна из эффективных методик, позволяющая наиболее эффективно демонстрировать межпредметные связи, формировать профессиональные компетенции студента, а также способствующая активизации учебного процесса.

В процессе проведения лекционных и лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку освоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины путем постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения. Проведение текущего контроля позволяет оценить глубину освоения учебного материала студентами, проверить у них знание основных законов, понятий и определений физики, умение пользоваться физическими

приборами и оборудованием, оценить степень овладения методиками физических измерений и математической обработки экспериментальных данных.

Текущий контроль успеваемости студентов может представлять собой:

— устный (письменный) опрос на лекциях и лабораторных занятиях;

— защиту лабораторных работ;

— тестирование (письменное или компьютерное);

— проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);

— проверку знаний по результатам самостоятельной работы студентов в письменной или устной форме;

— рейтинговую систему.

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности освоения ими учебной программы на данный момент обучения.

При защите выполненных лабораторных работ проверяются: знание теории, умение пользоваться приборами, расчёт физических величин, оценка погрешностей измеряемых и рассчитываемых значений физических величин, навыки владения компьютерными технологиями, умение находить, обрабатывать и анализировать информацию, способность постановки цели и нахождение путей её достижения.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра для оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Физика». Такой контроль помогает оценить совокупность знаний, умений и навыков, приобретенных студентом, вплоть до формирования определенных общепрофессиональных компетенций.

Знания, приобретаемые студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы студентов, закрепляются на лабораторных занятиях. Контроль приобретенных знаний осуществляется при защите лабораторных работ и устных ответах на теоретические вопросы, относящиеся к тематике лабораторных работ.

Таким образом, в течение каждого семестра обеспечивается непрерывный контроль уровня овладения учебным материалом и приобретения необходимых знаний, умений и навыков по дисциплине «Физика» каждым студентом.

Данный вид контроля осуществляется по лабораторным работам, предусмотренным для выполнения по каждому разделу дисциплины, перечень тем лабораторных работ приведен в таблице 8.

Семестр	Темы лабораторных работ
1	Вычисление объемов и определение плотности тел. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Проверка теоремы Штейнера. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Изучение поступательного и вращательного движения тел на машине Атвуда. Измерение потенциальной и кинетической энергии падающего шарика. Определение длины звуковой волны. Проверка закона распределения Гаусса. Определение радиуса капилляра.

	Определение отношения удельных теплоемкостей методом Клемана и Дезорма. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса. Определение поверхностного натяжения методами отрыва капли и проволоки.
2	Определение диэлектрической проницаемости диэлектриков. Определение емкости конденсатора. Магнитное поле Земли. Исследование источников тока. Устройство и применение электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления мостовой схемой Уитстона. Определение разрешающей способности глаза. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Изучение спектра неоновой лампы и лампы накаливания. Определение информационной плотности компакт-диска. Определение показателя преломления прозрачных пластин. Определение главного фокусного расстояния линз.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

К формам промежуточной аттестации студента, определяемым учебным планом подготовки по направлению ВО по дисциплине «Физика», относятся зачёт и экзамен. Зачёт и экзамен являются формой проверки степени освоения обучаемыми учебного материала, знания основных законов физики, умения применять теоретические знания при выполнении лабораторных заданий или при объяснении конкретного явления, ситуации, эффекта, умения записывать полученные физические величины в системе СГС и СИ, а также проверки навыков использования не только материалов лекций, но и других источников знаний, в том числе с использованием современных информационных и компьютерных технологий.

Вопросы для подготовки к зачету в 1 семестре.

Механика

1. Модели в механике.
2. Система отсчета.
3. Траектория, длина пути, вектор перемещения.
4. Скорость.
5. Ускорение.
6. Кинематика вращательного движения.
7. Сила. Принцип независимости действия сил. Момент силы.
8. Механические системы.
9. Импульс. Закон сохранения импульса.
10. Первый закон Ньютона.
11. Второй закон Ньютона.
12. Третий закон Ньютона.
13. Работа, энергия, мощность.

14. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы.
15. Закон сохранения энергии.
16. Соударения.
17. Момент инерции.
18. Теорема Штейнера.
19. Кинетическая энергия вращения.
20. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
21. Момент импульса и закон его сохранения.
22. Виды деформации твердого тела. Закон Гука.
23. Поле сил тяготения.
24. Уравнение неразрывности.
25. Уравнение Бернулли.
26. Вязкость (внутреннее трение).
27. Два режима течения жидкостей.
28. Методы определения вязкости.
29. Гармонические колебания и методы их сложения.
30. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
31. Представление сложения гармонических колебаний в векторных диаграммах.
32. Понятие о разложении Фурье сложного колебания.
33. Физический и математический маятники.
34. Затухающие колебания и их характеристики.

Молекулярная физика

1. Температура. Шкала температур.
2. Идеальный газ.
3. Закон Бойля-Мариотта.
4. Закон Авогадро.
5. Закон Дальтона.
6. Закон Гей-Люссака.
7. Уравнение состояния идеального газа.
8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
9. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.
10. Барометрическая формула.
11. Распределение Больцмана.
12. Средняя длина свободного пробега молекул.
13. Явления переноса.
14. Теплопроводность.
15. Диффузия.
16. Число степеней свободы.
17. Первое начало термодинамики.
18. Работа газа при его расширении.
19. Теплоемкость. Молярная теплоемкость при постоянном объеме. Молярная теплоемкость при постоянном давлении. Уравнение Майера.
20. Изохорный процесс.
21. Изобарный процесс.
22. Изотермический процесс.
23. Адиабатический процесс. Работа газа в адиабатическом процессе.
24. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

25. Жидкости и их описание.
26. Поверхностное натяжение.
27. Смачивание.
28. Уравнение Лапласа.
29. Капиллярные явления.
30. Кристаллические и аморфные твердые тела.
31. Типы кристаллов.
32. Дефекты в кристаллах.
33. Теплоемкость твердых тел.
34. Изменение агрегатного состояния.
35. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.

Критерии получения студентами зачета:

— оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Вопросы для подготовки к экзамену во 2 семестре.

Электричество

1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона в векторном виде для точечных зарядов. Диэлектрическая проницаемость вещества.
2. Понятие об электрическом поле. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса.
3. Потенциальная энергия заряда. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
4. Электрический момент диполя. Поля равномерно заряженных: бесконечной плоскости, двух бесконечных параллельных разноименно заряженных плоскостей, сферической поверхности, объемно-заряженного шара, бесконечного цилиндра (нити).
5. Электрическое поле в диэлектрической среде. Поляризованность. Диэлектрическая проницаемость среды.
6. Прямой и обратный пьезоэффект.
7. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электростатического поля.
8. Постоянный электрический ток, сила и плотность тока. Сторонние силы. Э.Д.С. и напряжение. Закон Ома для участка электрической цепи в дифференциальной форме.

9. Электрическое сопротивление. Сопротивление соединения проводников. Температурная зависимость сопротивления.

10. Мощность тока. Закон Джоуля – Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.

11. Работа выхода электронов из металла. Уравнение Эйнштейна. Виды эмиссий. Термоэлектронная эмиссия.

12. Основные особенности магнитного поля. Рамка с током. Направление магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Макро- и микротоки. Связь между B и H.

13. Закон Био – Савара – Лапласа. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле в центре кругового тока.

14. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитная постоянная. Сила Лоренца.

15. Правило Ленца. Опыты Фарадея. Закон Фарадея.

16. ЭДС индукции в неподвижных проводниках. Вращение рамки в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Эффект Холла.

17. Диа-, пара- и ферромагнетики. Намагниченность. Гистерезис.

18. Закон Ома для цепи переменного тока с полным импедансом. Переменный ток. Действующие значения переменного тока и напряжения. Мощность в цепи переменного тока.

Оптика

1. Основные законы геометрической оптики.
2. Закон Снеллиуса.
3. Полное отражение.
4. Предельный угол полного внутреннего отражения.
5. Линзы.
6. Формула тонкой линзы.
7. Построение изображения в рассеивающих линзах.
8. Построение изображения в собирающих линзах.
9. Построение изображения в оптической трубе.
10. Построение изображения в микроскопе.
11. Аберрации оптических систем.
12. Просветление оптики.
13. Построение изображения в плоском и сферических зеркалах.
14. Поле зрения. Увеличение.
15. Фотоэффект и его законы.
16. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
17. Применение фотоэффекта.
18. Принцип Гюйгенса.
19. Когерентность.
20. Методы наблюдения интерференции.
21. Расчёт интерференционной картины от двух щелей.
22. Интерферометры.
23. Интерферометр Майкельсона.
24. Принцип Гюйгенса-Френеля.
25. Зоны Френеля.
26. Дифракция в параллельных лучах.

27. Дифракция на круглом отверстии.
28. Дифракция в параллельных лучах.
29. Дифракция на круглом препятствии.
30. Дифракция на дифракционной решетке.
31. Дифракция на пространственной решетке.
32. Зависимость показателя преломления от длины волны.
33. Нормальная и аномальная дисперсия света.
34. Естественный и поляризованный свет.
35. Закон Малюса.

Критерии выставления экзаменационных оценок.

Оценка «отлично». Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «хорошо». Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно». Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «неудовлетворительно». Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Пример экзаменационного билета по дисциплине «Физика».

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра радиофизики и нанотехнологий
Направление подготовки: 05.03.01 Геология
2018 - 2019 гг.
Дисциплина: «Физика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона в векторном виде для точечных зарядов. Диэлектрическая проницаемость вещества.

2. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Намагниченность. Гистерезис.
3. Расчёт интерференционной картины от двух щелей.

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий,
д.ф.-м.н., профессор Копытов Г.Ф.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Физика: Разделы «Механика. Молекулярная физика. Термодинамика» (организация самостоятельной работы студентов): учебно-методическое пособие. Уфа:, 2014. 132 С. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272458

2. Солодихина, М.В. Сборник лабораторных журналов по общей физике : учебное пособие .Москва, 2017. 164 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481615

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Канторович, С.С. Общая физика. Механика : учебное пособие / С.С. Канторович, Д.В. Пермикин. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-0721-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239632.

2. Общая физика: молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твёрдого тела : лабораторный практикум / Ю.М. Головин, Ю.П. Ляшенко, В.Н. Холодилин, В.М. Поликарпов. Тамбов:, 2013. - 96 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277709

3. Фриш, С.Э. Курс общей физики / С.Э.Фриш, А.В.Тиморева. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Гос. изд-во физико-математической лит., 1962. - Т. 3. Оптика. Атомная физика. - 608 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213673

4.Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. — М.: Астрель: АСТ , 2004. (134)

5.Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. — М.: Астрель: АСТ , 2004. (137)

6.Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3. — М.: Астрель: АСТ , 2004. (124)

7.Савельев И.В. Курс общей физики. Т.4. — М.: Астрель: АСТ , 2004. (136)

8.Савельев И.В. Курс общей физики. Т.5. — М.: Астрель: АСТ , 2004. (116)

9.Стрелков С.П. Механика. — СПб.: Лань, 2005. (27)

10.Ремизов А.Н. Курс физики. — М.: Дрофа, 2002. (50)

11.Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. 4-е изд. — М.: Высшая школа, 2002.

12.Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. 4-е изд. — М.: Высшая школа, 2000.

5.3. Периодические издания:

1. Вестник МГУ. Серия 3. Физика. Астрономия. ISSN 0579-9392 (печатная версия).

2. Вестник СПбГУ. Серия: Физика. Химия. ISSN 1024-8579.

3. Известия ВУЗов. Серия: Физика. ISSN 0021-3411.

4. Теоретическая и математическая физика. ISSN: 2305-3135 (online), 0564-6162 (print).

5. Физика. Реферативный журнал. ВИНИТИ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. http://window.edu.ru/ (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
2. http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm (Федеральный образовательный портал).
3. http://www.scintific.narod.ru/literature.htm (Каталог научных ресурсов).
4. http://www.sci-lib.com/ (Большая научная библиотека).
5. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm (Раздел «Учебники и другие книги по физике» учебно-образовательной физико-математической библиотеки сайта EqWorld).
6. http://physics-lectures.ru/ (Лекции по физике для ВУЗов).
7. http://www.formules.ru/showcat.php?id=1 (Формулы по физике).
8. http://all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 (Виртуальные лабораторные работы по физике).
9. http://all-fizika.com/article/index.php?id_article=35 (Фейнмановские лекции по физике).
10. http://all-fizika.com/article/index.php?id_article=3 (Физический справочник).
11. http://all-fizika.com/encykloped/index.php (Физический энциклопедический словарь).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретические знания по разделам дисциплины «Физика» студенты приобретают на лекциях, закрепляют и расширяют во время лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Физика» является самостоятельная работа студентов. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 38 часов. В рамках самостоятельной познавательной деятельности студентам предлагается изучить некоторые вопросы, не вошедшие в лекционный курс.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Физика» заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

— освоение тем, вынесенных на самостоятельную подготовку;

— подготовка к выполнению лабораторных работ;

— подготовка к защите лабораторных работ.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых лабораторных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования ресурсами библиотеки КубГУ, возможностями компьютерного класса геологического факультета и Центра Интернет КубГУ.

Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуется выдавать обучающимся творческие задания в рамках контрольных вопросов лабораторных работ и применять рейтинговую систему для своевременного определения уровня освоения студентами разделов программы и проведения дополнительной работы, если этот уровень неудовлетворительный. В качестве дополнительной возможности еженедельно в течение семестра, студенты могут проверять свои знания у преподавателя в дни консультаций, а также обсудить с ним как отдельные вопросы по физике, так и получить консультацию по выполнению лабораторной работы или математической обработке и физической интерпретации полученных данных.

Преподаватель на первой лекции выдает студентам вопросы к зачету/экзамену и критерии, входящие в рейтинговую систему. На первом лабораторном занятии студенты получают индивидуальный график выполнения лабораторных работ в семестре и методические указания ко всем лабораторным работам по изучаемому разделу дисциплины «Физика».

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Типовые задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Тема или задание текущей работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выпол-нения (недели)
1.	Механика	7	Проверка конспекта. ЛР.	1
2.	Молекулярная физика	7	Проверка конспекта. ЛР.	1
3.	Электричество	7	Проверка конспекта. ЛР.	2

4.	Оптика	9	Проверка конспекта. ЛР.	2
Итого:		**30**		**6**

Занятия лекционного типа являются одной из основных форм обучения студентов, во время которых студентам предоставляется возможность ознакомиться с основными научно-теоретическими положениями, проблемами дисциплины, получить необходимое направление и рекомендации для самостоятельной работы с учебниками, учебными пособиями, при подготовке к семинарским занятиям. Лекция является результатом кропотливой подготовки преподавателя, изучения и обобщения научной и учебной литературы. Столь же усердной должна быть и подготовка студента накануне лекции, посредством изучения соответствующей учебной литературы, повторения ранее пройденных тем.

Во время лекции следует записать дату ее проведения, тему, план лекции, вопросы, которые выносятся на самостоятельное изучение, отметить новинки учебной и научной литературы, рекомендованные лектором. Студентам рекомендуется конспектировать ее основные положения, не стоит пытаться дословно записать всю лекцию, поскольку скорость лекции не рассчитана на дословное воспроизведение выступления лектора в конспекте, тем не менее она является достаточной для того, чтобы студент смог не только усвоить, но и зафиксировать на бумаге сущность затронутых лектором проблем, выводы, а также узловые моменты, на которые обращается особое внимание в ходе лекции. На лекции студенту рекомендуется иметь на столах помимо конспектов также программу курса, которая будет способствовать развитию мнемонической памяти, возникновению ассоциаций между выступлением лектора и программными вопросами. В случае возникновения у студента по ходу лекции вопросов, их следует задавать сразу же или в конце лекции в специально отведенное для этого время.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы дисциплины и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- общие правила к оформлению работы;
- контрольные вопросы и задания;
- список литературы (по необходимости).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

Самостоятельная работа содержит следующие виды учебной деятельности студентов:

– теоретическую самоподготовку к лабораторным занятиям и к зачету по конспектам и учебной литературе;

– оформление отчетов по результатам лабораторных работ (о выполненной лабораторной работе студенты отчитываются преподавателю на следующем (очередном) лабораторном занятии);

– подготовка реферата по одной из тем учебной дисциплины;

– подготовка презентации по теме реферата и выступление с докладом на одном из лекционных занятий.

Студенту необходимо систематически работать в течение семестра по изучению теоретического материала и приобретению навыков экспериментальной работы.

Для запоминания лекционного материала (в том числе и в период подготовки к зачету) студенту необходимо хорошо знать свойства памяти и активно пользоваться мнемотехническими приемами, известными из учебной дисциплины «Психология и педагогика». Методические рекомендации по запоминанию можно найти и в Интернете по ключевым словам: «память»,

«мнемоника», «мнемотехника», «как запомнить учебный материал». Желательно также ознакомиться с приемами конспектирования, т.е. со способами сокращения записи слов и словосочетаний, например, применяемыми в словарях и энциклопедиях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

1. «Рейтинг успеваемости студентов» (свидетельство о государственной регистрации № 2010616870).
2. «Помощник экзаменатора» (свидетельство о государственной регистрации № 2011615221).
3. «Выбираем вопрос» (свидетельство о государственной регистрации № 2011615236).
4. «Конструктор задач по физике» (свидетельство о государственной регистрации № 2007613605).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

– Программы для демонстрации аудио- и видеоматериалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

– Программы для работы с текстом (Microsoft Office (Excel, Word, Access), ABBYY Finereader, AdobeReader).

– Программы-переводчики и электронные словари (ABBYY Lingvo).

– Программы-антивирусы (ESET NOD Antivirus).

– Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Windows).

– Программы для доступа в Интернет (Internet Explorer).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Успешная реализация преподавания дисциплины «Физика наноразмерных систем» предполагает наличие минимально необходимого для реализации программы бакалавриата перечня материально-технического обеспечения:

– лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет);

– наличие необходимого лицензионного программного обеспечения (операционная система MS Windows XP; интегрированное офисное приложение MS Office).

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория №104
2.	Лабораторные занятия	Аудитория №227 для лабораторных занятий, оснащенная лабораторными комплектами по: механике, молекулярной физике, электричеству, оптике.
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория №317 для текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
6.	Самостоятельная работа	Кабинет №311 для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«ФИЗИКА»

Дисциплина «Физика» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (профиль «Гидрогеология и инженерная геология») согласно ФГОС ВО. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.Б7, читается в первом и втором семестрах.

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные достижения физики и научно-методические разработки, содержит представительный список основной, дополнительной литературы, ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая учебная программа дисциплины «Физика» учитывает основные передовые направления научно-технического прогресса в области физики и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Доктор медицинских наук,
профессор кафедры фундаментальной
и клинической биохимии КубГМУ А.А. Басов

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«ФИЗИКА»

Дисциплина «Физика» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению 05.03.01 «Геология» (профиль «Гидрогеология и инженерная геология»). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.Б7, читается в первом и втором семестрах.

Необходимость изучения такой дисциплины студентами, которые после окончания университета будут работать в Краснодарском крае, учитывая высокую потребность края в инженерно-геофизическом обеспечении работ, не вызывает сомнения.

Дисциплина «Физика» соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 05.03.01 «Геология» (профиль «Гидрогеология и инженерная геология»).

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные достижения физики и научно-методические разработки, содержит представительный список основной, дополнительной литературы, ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая учебная программа дисциплины «Физика» рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Д-р физ.-мат. наук, заведующий кафедрой
теоретической физики и компьютерных технологий
ФТФ КубГУ В.А. Исаев