

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кубанский государственный университет»
 Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
 качеству образования – первый
 проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 20 »

2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.05.01 Физика-1

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

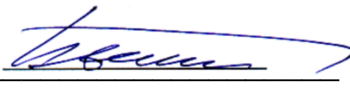
(очная, очно-заочная, заочная)

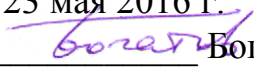
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

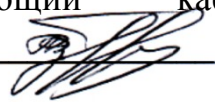
(бакалавр, магистр, специалист)

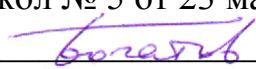
Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.05.01 ФИЗИКА-1 разработана в соответствии со стандартом ФГОС ВПО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 6 марта 2015г. № 168.

Составитель  Сыковский П.И., кандидат физмат наук, доцент кафедры физики и информационных систем.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем, протокол № 17 от 23 мая 2016 г.
Заведующий кафедрой (разработчика)  Богатов Н.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры аналитической химии. Протокол № 15 от «27» мая 2016г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Темердашев З.А.


Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 5 от 23 мая 2016 г.
Председатель УМК ФТФ профессор  Богатов Н.М.

Эксперты:

Тумаев Е. Н., заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, доктор физмат наук.

Половодов Ю. А., генеральный директор ООО «КПК», кандидат педагогических наук.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи дисциплины

Модернизация и развитие курсов физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавров.

Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика-1» является идеальной для формирования у студентов общекультурных и профессиональных компетенций.

Основные цели и задачи освоения дисциплины «Физика»:

- создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, фундамента последующего обучения в магистратуре, аспирантуре;
- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование навыков системно-аналитической постановки задач физического моделирования процессов и объектов исследования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Дисциплина Б1.Б.05.01 «Физика-1», входящая в базовую часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений.

Для успешного освоения курса физики необходимы знания основ дифференциального и интегрального исчисления, векторной алгебры и аналитической геометрии.

В свою очередь, освоение курса физики способствует более глубокому пониманию законов химии, экологии и является базой таких специальных дисциплин, как теоретическая механика, материаловедение, основы электротехники и электроники.

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

Выпускник бакалавриата специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология» должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**, которые формируются в процессе изучения *физики*:

Инд ком ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОП К-2	способность и готов- ность участвовать в	основные достижения	применять основные	способностью участвовать в

Инд ком ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	отечественной и зарубежной науки и техники, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия.	достижения отечественной и зарубежной науки и техники в обеспечении эффективной работы учреждения, предприятия.	организации работы по повышению научно-технических знаний во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки и техники в повышение эффективности работы учреждения, предприятия.

В результате освоения дисциплины “Физика-1” обучающийся **должен знать** основные физические явления и законы в области механики, термодинамики и молекулярной физики; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;

уметь применять физико-математические методы для решения прикладных задач в области технического регулирования и метрологии;

- применять вероятностно-статистический подход к точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов;

владеть методами физики при решении современных и перспективных задач в области технологии и метрологии.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры /часы		
		1		
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):	72	72		
Занятия лекционного типа	36	36		
Лабораторные занятия	36	36		
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,5	-	-
Самостоятельная работа	40,8	40,8		
в том числе:				
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	20	20		

Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10	-	
Реферат		-	-	-	
Подготовка к текущему контролю		10,8	10,8		
Контроль:					
Подготовка к экзамену		26,7	26,7		
Общая трудоемкость	час.	144	144		
	в том числе контактная работа	76,5	76,5		
	зач. ед	4	4		

2.2 Структура дисциплины:

Дисциплина “Физика-1” включает в себя следующие разделы:

1. Механика.
2. Молекулярная физика термодинамика.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПР	ЛР	
1	Механика	78,8	24	-	24	30,8
2	Молекулярная физика и термодинамика	42	12	-	12	18
Итого по дисциплине:		120,8	36	-	36	48,8

Примечание: Л – лекции, ПР – практические работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3. Содержание разделов дисциплины

№ раз-дел	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Компетенции
1	2	3	4	5
1	Механика	Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорости, ускорения. Кинематика вращательного движения. Уравнения поступательного и вращательного движений. Системы отсчета. Законы Ньютона. Импульс тела и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Свободное падение тел. Момент импульса материальной точки и механической системы. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Закон сохранения полной механической энергии системы. Неинерциальные системы отсчёта. Сила Кориолиса. Стационарное течение идеальной	Выполнение домаш-х заданий, контр-х и лабор. работ, тестирование	ОПК-2

		жидкости. Уравнение Бернулли.		
2	Термодинамика и молекулярная физика	Термодинамическое равновесие и температура. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Изопроцессы в идеальных газах. Объединённый газовый закон. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия. 4-хтактный двигатель внутреннего сгорания. Его круговой цикл и тепловой баланс.	Выполнение контр-х и лабор. работ, тестирование.	ОПК-2

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению дисциплины «Физика» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Большая часть лекций проводится с использованием доски, таблиц, плакатов и демонстрационного эксперимента.

Занятия лабораторного практикума проводятся в специализированной лаборатории **Самостоятельная работа** по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе, интернет ресурсам;
- выполнение домашних заданий (решение типовых задач и выполнение творческих заданий).

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

Текущий контроль: составление и защита технического отчета по выполняемым лабораторным работам практикума; проверка домашних заданий по семинарским занятиям. Ответы на контрольные вопросы, приведенные в описаниях работ и на дополнительные вопросы, касающиеся соответствующих разделов основной дисциплины.

Промежуточный контроль: зачёт.

Итоговый контроль: экзамен.

Эффективность учебной деятельности бакалавров оценивается по балльно-рейтинговой системе.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: презентация, дискуссия, разбор конкретных ситуаций, творческие задания, мозговой штурм, работа в малых группах.

Учебно-познавательные экскурсии – важный элемент образовательного процесса. Прежде всего, это экскурсии в астрофизическую обсерваторию КубГУ, в лабораторию нанотехнологий, в спецлаборатории естественных факультетов.

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

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговый экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация ведутся по результатам выполнения лабораторных работ, домашних заданий и контрольных работ.

В конце каждого раздела проводится так называемый “блиц-опрос”, когда студенты тут же, после номера заданного вопроса, пишут формулы и (или) определения, решают “короткие” задачи.

(примеры вопросов, тестовых задач и другой оценочный материал см. в фонде оценочных средств)

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2010.
2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики / В.С. Волькенштейн. – СПб.: Книжный мир: [Профессия], 2006.

6.2. Дополнительная литература:

1. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова. – М.: Высшая школа, 2004.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 кн. –М. Астрель, АСТ, 2005.

Указанная литература имеется в библиотеке КубГУ в достаточном количестве.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения занятий по дисциплине «Физика» имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

– специализированная лекционная аудитория физико-технического факультета (201с), оснащенная мультимедийным проектором, экраном, интерактивной доской, а также приборами и оборудованием для постановки учебных демонстрационных экспериментов;
 = специализированная лаборатория для проведения занятий по физическому практикуму;
 -- учебно-экскурсионные объекты университета (астрофизическая обсерватория, спецлаборатории естественных факультетов и лаборатория нанотехнологий) оснащены современным оборудованием.