

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

«12»

2015г.



## 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

Стандартизация и сертификация

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки академическая

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

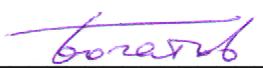
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

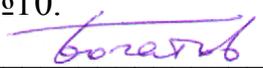
Краснодар 2015

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

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем 25 мая 2015 г, протокол № 13.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Богатов Н.М. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры аналитической химии. Протокол № 15 от «27» мая 2015г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Темердашев З.А.  


Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета 29 мая 2015г, протокол №10.  
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	способность и готов-	основные	применять	способностью

Инд ком ции	Содержание компетенции  (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
К-2	ность участвовать в 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	достижения отечественной и зарубежной науки и техники, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия.	основные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в обеспечении эффективной работы учреждения, предприятия.	участвовать в 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 Физика-1 составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры /часы		
		1		
<b>Контактная работа, в том числе:</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		
Занятия лекционного типа	36	36		
Лабораторные занятия	36	36		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,5	-	-

<b>Самостоятельная работа</b>		<b>40,8</b>	<b>40,8</b>		
<b>в том числе:</b>					
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		20	20		
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		10	10	-	
<i>Реферат</i>		-	-	-	
Подготовка к текущему контролю		10,8	10,8		
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену		26,7	26,7		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>76,5</b>	<b>76,5</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		

### 2.2 Структура дисциплины:

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

1. Механика.
2. Молекулярная физика и термодинамика.

### Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	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
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>120,8</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>48,8</b>

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

### 2.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздел	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Компетенции
1	2	3	4	5
1	<b>Механика</b>	<p>Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорости, ускорения. Кинематика вращательного движения. Уравнения поступательного и вращательного движений.</p> <p>Системы отсчета. Законы Ньютона. Импульс тела и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Свободное падение тел.</p> <p>Момент импульса материальной точки и механической системы.</p> <p>Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.</p> <p>Закон сохранения полной механической</p>	Выполнение домашних заданий, контрольных и лабораторных работ, тестирование	ОПК-2

		энергии системы. Неинерциальные системы отсчёта. Сила Кориолиса. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли.		
2	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	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 специализированные лаборатории 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, специализированные лаборатории естественных факультетов и лаборатория нанотехнологий) оснащены современным оборудованием.