

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины «Основы физики»

Целью освоения курса физики является ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности. Цели преподавания дисциплины связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство, как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач.

Значение курса общей физики в высшем и среднем образовании определено ролью науки в жизни современного общества. Наряду с освоением знаний о конкретных экспериментальных фактах, законах, теориях в настоящее время учебная дисциплина «Основы физики» приобрела исключительное гносеологическое значение. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Поэтому программа дисциплины «Основы физики» должна быть сформирована таким образом, чтобы дать студентам представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами. Эта дисциплина должна провести демаркацию между научным и антинаучным подходом в изучении окружающего мира, научить строить физические модели происходящего и устанавливать связь между явлениями, привить понимание причинно-следственной связи между явлениями. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Основы физики» является идеальной для решения этой задачи, формируя у студентов подлинно научное мировоззрение.

Дисциплина «Основы физики» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

В результате освоения дисциплины «Основы физики» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с ос-

новными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной технической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Предполагается, что бакалавр, независимо от профиля подготовки, должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании. Эти концепции и методы должны лечь в основу преподавания дисциплин естественнонаучного и общеинженерного циклов, а также дисциплин специализации.

Приступая к изучению дисциплины «Основы физики», студент должен знать физику, химию и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). При построении программы курса общей физики следует опираться не только на опыт преподавания физики в высшей школе России, но и учитывать разработки в этой области, созданные в высшей школе других стран.

Чтобы обеспечить конкурентоспособность выпускников российской высшей школы на международном уровне и успешное развитие российской промышленности в рамках мировой экономической ситуации, вузы Российской Федерации должны обеспечить своим выпускникам уровень подготовки, соответствующий мировым стандартам. Кроме того, присоединившись в 2003 году к Болонскому соглашению, российская высшая школа должна обеспечивать уровень подготовки выпускников, соответствующий международным требованиям.

Учитывая уникальную гносеологическую и дидактическую роль курса физики, являющегося одновременно основой и связующим звеном для большей части инженерных и многих естественнонаучных дисциплин, целесообразно рассматривать вопрос о выделении объема учебной нагрузки, предназначенной для изучения курса физики, за счет как федерального, так и вузовского компонентов основных образовательных программ.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру придется 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 у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основы физики» является факультативной дисциплиной учебного плана.

При формировании программ дисциплины «Основы физики» учтено, что математическая и естественнонаучная подготовка должны составлять единый блок и реализоваться на начальной стадии основной образовательной программы ВПО. При формировании компетенций в области основ физики необходимо учитывать, что естественные науки и математика играют важную роль в формировании не только общенаучных компетенций, но и инструментальных, социально-личностных и общепрофессиональных компетенций. При этом часть общенаучных, инструментальных и социально-личностных компетенций формируется при участии гуманитарных и социально-экономических дисциплин. В то же самое время курс основ физики является одной из факультативных дисциплин, преподавание которых ведется на младших курсах и требует последовательного ознакомления студентов с различными разделами дисциплины, таким образом, чтобы очередной дидактический модуль опирался на материал, представленный в предшествующих модулях.

При ее освоении используются знания следующих дисциплин.

Философия (гуманитарный, социальный и экономический цикл): материя и основные формы ее существования; познание как отражение действительности; диалектика как учение о всеобщей связи и развитии.

Математика (математический и естественнонаучный цикл): Алгебра, аналитическая геометрия; определители и системы уравнений; дифференциальное исчисление функции одной переменной; исследование функции и построение графика; приближенное решение уравнений; интегральное исчисление; основы теории вероятности; элементы математической статистики.

Информатика (математический и естественнонаучный цикл): используются навыки программирования, работы с ЭВМ в лабораторном практикуме.

Химия (математический и естественнонаучный цикл): таблица Менделеева, закон действующих масс. изотопы.

Дисциплина «Основы физики» является предшествующей для общетехнических и специальных дисциплин. Знания основ физики используются при анализе принципиальных ограничений, накладываемых фундаментальными законами на возможности конкретных технических конструкций.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7).

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ с использованием важнейших внесистемных единиц;
- знать соотношения между различными единицами и уметь ими пользоваться в практической работе;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть:

- навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных и практических задач;
- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- навыками использования методов физического моделирования в инженер-

ной практике.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	18	18			
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Установочная сессия	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	18	18			
В том числе:					
Курсовой проект	-	-	-		
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, эк-замен)		зач			
Общая трудоемкость	36 час	36	36		
	1 зач. ед.	1	1		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Механика	Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.

		Уравнение движения материальной точки. Закон всемирного тяготения. Сила, работа кинетическая и потенциальная энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Законы сохранения импульса и механической энергии. Динамика вращательного движения. Момент импульса тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Элементы релятивистской механики. Принцип относительности и преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна. Преобразования Лоренца.
2	Термодинамика и статистическая физика.	Термодинамическое равновесие и температура. Идеальный газ. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия. Второе начало термодинамики. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
3	Электричество	Электростатика. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Строительная механика	+	+	+	+	+
2.	Соппротивление материалов	+	+	+	+	
3.	Теплогазоснабжение и вентиляция	+	+	+	+	-
4.	Водоснабжение и водоотведение	+	+		+	-
5.	Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт	+	-	+	+	-
6.	Физика	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. занят.	Лабор. занят.	СРС	Всего час.
1.	Физические основы механики	-	8	-	-	8
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	-	5	-	-	5
3	Электричество	--	5	-	-	5

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	Механика	Кинематика материальной точки Динамика материальной точки. Закон сохранения импульса и энергии. Динамика вращательного движения.	8
2.	Термодинамика и статистическая физика.	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.	5
3.	Электричество .	Расчет напряженности и разности потенциалов электростатических полей. Теорема Гаусса. Законы Ома. Расчет электрических цепей.	5

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-2: владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Контрольная работа (КР) Зачет	1
2	ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольная работа (КР) Зачет	1
3	ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольная работа (КР) Зачет	1

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)			+		+	
Умеет	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)			+		+	
Владеет	Навыками вычисления физических величин и анализа простейших физических (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)			+		+	

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	отлично	Полное или частичное посещение практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично».
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	хорошо	Полное или частичное посещение практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо».
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Владеет	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	неудовлетворительно	Полное или частичное посещение практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	не аттестован	Непосещение практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Владеет	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		

7.2.2. Этап окончательного контроля знаний

В первом семестрах результаты итогового контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбальной шкале с оценками:

- «зачет»;
- «незачет»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	зачет	Студент демонстрирует полное, значительное или частичное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Знает	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)	Незачет	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание зада-
Умеет	применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7)		
Владеет	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента (ОПК-2,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ОПК-6, ОПК-7)		ний. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, проведением контрольных работ по разделам дисциплины. Контрольные работы проводятся на практических занятиях под контролем преподавателя. Варианты работ выдаются каждому студенту индивидуально. При условии удовлетворительного написания контрольной работы студент допускается к сдаче зачета.

Окончательный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы билета с последующим совместным с преподавателем анализом ответа.

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрены

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

1 семестр

Тематика: Кинематика поступательного прямолинейного и криволинейного движения материальной точки. Динамика поступательного движения материальной точки и вращательного движения твердого тела. Молекулярная физика и термодинамика идеального газа. Электростатика. Постоянный ток.

Содержание:

К.Р. №1

Задача 1. Камень брошен с вышки в горизонтальном направлении с начальной скоростью 30 м/с. Определить скорость, тангенциальное и нормальное ускорения камня в конце второй секунды после начала движения.

Задача 2. Тело скользит с наклонной плоскости высотой h и углом наклона α к горизонту и движется далее по горизонтальному участку. Принимая коэффици-

ент трения на всем пути постоянным и равным μ , определить расстояние S , пройденное телом на горизонтальном участке, до полной остановки.

Задача 3. Полый тонкостенный цилиндр массой 2 кг катится по горизонтальной поверхности со скоростью 20 м/с. Определить силу, которую необходимо приложить к цилиндру, чтобы остановить его на пути 1,6 м.

К.Р. №2

Задача 1. При каком процессе выгоднее производить расширение углекислого газа: адиабатическом или изотермическом, если объем увеличивается в 2 раза? Начальная температура в обоих случаях одинакова.

Задача 2. Лед массой 100 г, находящийся при температуре -30°C , превращается в пар. Определить изменение энтропии.

Задача 3. Вольтметр, включенный в сеть последовательно с сопротивлением R_1 , показал напряжение 198 В, а при включении последовательно с сопротивлением $R_2 = 2R_1$ показал 180 В. Определите сопротивление R_1 и напряжение в сети, если сопротивление вольтметра 900 Ом.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрены.

7.3.4. Задания для тестирования.

Не предусмотрены.

7.3.5. Вопросы для зачета

1-й семестр (зачет)

1. Прямолинейное равномерное движение.
2. Прямолинейное неравномерное движение.
3. Тангенциальное и нормальное ускорения.
4. Угловая скорость и угловое ускорение.
5. Криволинейное равномерное движение.
6. Криволинейное неравномерное движение.
7. Радиус кривизны траектории.
8. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
9. Силы в механике. Правило сложения сил, действующих на материальную точку.
10. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса механической системы.
11. Энергия. Работа и мощность. Полная энергия механической системы. Закон сохранения механической энергии.

12. Диссипативные силы. Работа диссипативных сил. Закон сохранения и преобразования энергии.
13. Динамика вращательного движения твердого тела. Основной закон динамики вращательного движения.
14. Момент инерции. Теорема Штейнера.
15. Работа и кинетическая энергия вращательного движения.
16. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса механической системы.
17. Идеальный газ - физическая модель. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Закон Дальтона.
18. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
19. Средняя длина свободного пробега молекул. Эффективный диаметр молекулы.
20. Число степеней свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы. Внутренняя энергия идеального газа.
21. Первое начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость газа. Работа газа при изменении его объема.
22. Применение первого начала термодинамики для изохорического процесса. Молярная и удельная теплоемкость при $V = const$.
23. Применение первого начала термодинамики для изобарического процесса. Молярная и удельная теплоемкость при $p = const$. Уравнение Майера.
24. Применение первого начала термодинамики для изотермического процесса. Работа газа при изотермическом процессе.
25. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
26. Круговые процессы. Тепловая машина, КПД. Холодильная машина.
27. Цикл Карно и его КПД. Пути повышения КПД тепловых машин.
28. Энтропия. Ее термодинамический и статистический смысл.
29. Второе начало термодинамики. Флуктуации.
30. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.
31. Теорема о циркуляции электростатического поля.
32. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле диполя, заряженной сферы, нити и объемно заряженного шара.
33. Сегнетоэлектрики.
34. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
35. Последовательное и параллельное соединение проводников.
36. Правила Кирхгофа.

7.3.6. Вопросы для экзамена

Не предусмотрены

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа (КР) Зачет
2	Термодинамика и статистическая физика	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа (КР) Зачет
3	Электричество	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа (КР) Зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.	Сборник задач по курсу физики с решениями	Учебное пособие	Трофимова Т.И., Павлова З.Г.	2005	Библиотека – 400 экз.
2.	Общая физика в задачах. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм.	Учебное пособие	Калач А.В., Тарханов А.К., Рудаков О.Б., Никишина А.И., Алексеева Е.В.	2012	Библиотека – 200 экз.
3.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций.	Учебное пособие	Головинский П.А., Преображенский М.А., Золототрубов Ю.С.	2008	Библиотека – 500 экз.
4.	Электричество и магнетизм. Курс лекций.	Учебное пособие	Головинский П.А., Преображенский М.А., Золототрубов Ю.С.	2009	Библиотека – 500 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

10.1.1 Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. Москва. Academia, 2007 г.
2. Панкратова Е.А., Абрамов А.В. Механика. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.
3. Панкратова Е.А., Абрамов А.В. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.
4. Тарханов А.К., Белко В. Н. Электричество и магнетизм. Методические указания к решению задач по физике для студентов всех строительных специальностей. Воронеж, ВГАСУ, 2009 г.

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. СПб.: Книжный мир, 2005 г.
2. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. М.: «Академия», 1997 г.
3. Белолипецкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цвечинская Т.С. Задачник по физике. М.: Физматлит, 2005 г.
4. Савельев И.В. Курс общей физики: Т.1-5. М.: ООО «Издательство Арстель», 2003 г.
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики, М.: «Академия», 2007 г.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

10.3 Перечень ресурсов информационно -телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля): Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

1. <http://www.studfiles.ru/> Лекции по физике А.Н. Огурцов.
2. <http://physics-lectures.ru/> Лекции по физике.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Не предусмотрено.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
(образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения курса физики рекомендуется:

1. Чтение лекций по возможности осуществлять с использованием демонстрационных материалов и презентаций в программе «Microsoft Power Point», а также сопровождать ссылками на рекомендуемую литературу.
2. Подготовка тем для самостоятельной работы студентов, докладов и сообщений по тематике лекционного материала.
3. Лекции – учебные дискуссии (с использованием рабочих тетрадей, содержащих опорные конспекты изучаемых тем и пропущенные смысловые места для заметок, поправок, примеров) по темам, предусмотренным учебным планом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалиста) (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1030)

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент

Ю.Ф. Рогатнев

Руководитель ОПОП ВО
профессор, канд. техн. наук, доцент

С.В. Иконин

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент

А.В. Андреев

Рабочая программа одобрена методической комиссией строительного факультета
« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, канд. экон. наук, доцент

В.Б. Власов

Рабочая программа одобрена методической комиссией дорожно-транспортного факультета
« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, д-р техн. наук, профессор

Ю.И. Калгин