

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС
Заведующий кафедрой ТТМиРПС



М.Ю. Куликов

27 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Физика»

Автор Захарова Татьяна Владимировна, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  В.А. Никитенко
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1971
Подписал: Заведующий кафедрой Никитенко Владимир
Александрович
Дата: 27.09.2019

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Физика» является формирование у будущих бакалавров по направлению 15.03.05 соответствующих профессиональных и общекультурных компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательской.

Научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;

участие в работах по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров, публикаций, научных отчётов.

Изучение курса общей физики в техническом университете обусловлено возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке специалиста. Это связано с тем, что внедрение современных высоких технологий в практическую инженерную деятельность предполагает основательное знакомство работников с физическими основами протекания соответствующих процессов, с классическими и с новейшими методами физических исследований. Данный курс даёт возможность будущим специалистам получить требуемые знания в области физики, а также приобрести навыки их дальнейшего пополнения, используя в этих целях различные (в том числе – электронные) источники информации. Более того, программа дисциплины «Физика» сформирована таким образом, чтобы не только дать студентам представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами, но и провести демаркацию между научным и антинаучным подходом в изучении окружающего мира. Дисциплина учит студентов строить модели происходящих явлений и процессов, прививая понимание причинно-следственной связи между ними, формируя у будущих специалистов подлинно научное мировоззрение.

Кроме того, 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 специалистов необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира,
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, приобретение навыков экспериментальных исследований и оценки степени достоверности получаемых результатов;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придётся сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен научиться использовать законы физики в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

представлять себе фундаментальные физические эксперименты и их роль в развитии науки. Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием со-временной физической лаборатории; навыки использования различных методик физиче-ских 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 про-блем.

Физика как наука о наиболее общих законах природы в той или иной степени имеет непосредственную связь практически со всеми дисциплинами, изучаемыми на протяжении всего институтского курса. В частности, на законах физики основана работа всех современ-ных автоматических устройств передачи, сбора и обработки информации. Именно поэтому в процессе чтения лекций делается упор на физический смысл явлений, наблюдаемых в окружающем мире.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Физика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Основы технологии машиностроения

2.2.2. Сопротивление материалов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Знать и понимать: физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; - связь физики с другими науками, роль физических закономерностей для активной деятельности по изучению окружающей среды, рациональному природопользованию и сохранению цивилизации; Уметь: формулировать основные физические законы; - описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию; - опознавать в природных явлениях и производственных процессах известные физические явления; - применять для описания физических явлений известные физические модели; - в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости; - адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений, - анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов. Владеть: способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области приборостроения и методов контроля; - навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения производственных задач; - навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; - навыками обработки и интерпретирования результатов физического эксперимента.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

10 зачетных единиц (360 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов			
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 4	Семестр 5
Контактная работа	44	18,35	20,25	6,35
Аудиторные занятия (всего):	44	18	20	6
В том числе:				
лекции (Л)	14	6	6	2
практические (ПЗ) и семинарские (С)	26	12	10	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	0	4	0
Самостоятельная работа (всего)	294	117	120	57
Экзамен (при наличии)	18	9	0	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	360	144	144	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	10.0	4.0	4.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (2), ПК1	КРаб (2), ПК1	КРаб (2), ПК1	КРаб (2), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 МЕХАНИКА	1		2/2		20	23/2	
2	1	Раздел 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	1		2/2		20	23/2	КРаб
3	1	Раздел 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА	1		2/2		20	23/2	
4	1	Раздел 4 ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	1		2/2		20	23/2	ПК1
5	1	Раздел 5 МАГНЕТИЗМ	1		2/2		20	23/2	
6	1	Раздел 6 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	1		2/2		17	20/2	ПК2
7	1	Раздел 7 ЭКЗАМЕН						9	ЭК
8	4	Раздел 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	1	1	4		20	26	КРаб
9	4	Раздел 9 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	1	2	3		20	26	
10	4	Раздел 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	1	1	3		20	25	
11	4	Раздел 11 КВАНТОВАЯ ОПТИКА	1				20	21	
12	4	Раздел 12 КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА	1				20	21	ПК1
13	4	Раздел 13 АТОМНАЯ ФИЗИКА	1				20	21	
14	4	Раздел 14 Дифференцированный зачёт						4	ЗаО
15	5	Раздел 15 СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА КВАНТОВЫЕ И КЛАССИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ СОВРЕМЕННЫЕ КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	2				57	59	КРаб, ПК1, ПК2
16	5	Экзамен						9	ЭК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17		Всего:	14	4	26/12		294	360/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 26 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА	Кинематика поступательного и вращательного дви-жения. Динамика поступательного движения. Законы Ньюто-на. Задачи по теме из. [1?3]. Динамика. Импульс, работа, энергия. Законы сохра-нения импульса и энергии Задачи по теме из. [1?3].Динамика вращательного движения. Момент инер-ции. Момент импульсам. Закон сохранения момента импульса. Задачи по теме из [1?3].	2 / 2
2	1	РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	Следствия из преобразований Лоренца Сложение скоростей в СТО. Энергия в СТО: кинети-ческая, потенциальная, покоя. Задачи по теме из [1?3].	2 / 2
3	1	РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА	Закон Кулона, напряжённость и потенциал электри-ческого поля. Принцип суперпозиции. Применение теоремы Остро-градского?Гаусса для расчёта электрических полей. Задачи по теме из [1?3].Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электрического поля системы зарядов, заря-женных конденсаторов. Задачи по теме из [1?3].	2 / 2
4	1	РАЗДЕЛ 4 ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	Постоянный электрический ток. Закоns Ома, Закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхго-фа. Задачи по теме из [1?3].	2 / 2
5	1	РАЗДЕЛ 5 МАГНЕТИЗМ	Магнитное поле. Силы в магнитном поле. Магнитные поля токов раз-личной конфигурации.Задачи по теме из [1?3].	2 / 2
6	1	РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	Электромагнетизм. Задачи по теме из [1?3].Обзорное занятие по пройденным темам. Контрольная работа (итоговое тестирование).	2 / 2
7	4	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	Свободные колебания. Динамика колебаний. по теме из [1?3].Маятники. Сложение колебаний. Задачи по теме из [1?3].Затухающие колебания. Вынужденные колебания.Задачи по теме из [1?3].	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
8	4	РАЗДЕЛ 9 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	Виды волн. Уравнение плоской волны. Суперпозиция волн. Зада-чи по теме из [1?3].Отражение и преломление света. Интерференция волн. Интерференция света. Способы получения.Задачи по теме из [1?3].Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракция на щели, решётке, кристаллической решётке. Задачи по теме из [1?3].Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малю-са.Задачи по теме из [1?3].	3
9	4	РАЗДЕЛ 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория газов. Первое начало термодинамики. Задачи по теме из [1?3]. Термодинамика. Задачи по теме из [1?3].Обзорное занятие по пройденным темам. Контрольная работа (итоговое тестирование).	3
10	5		СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА КВАНТОВЫЕ И КЛАССИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ Фазовое пространство. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ Виды химической связи. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА Ядерные реакции ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ Элементарные частицы СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА Современные космологические представления.	4
ВСЕГО:				26/12

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	№29.Изучение затухающих электромагнитных колебаний с помощью осциллографа №30.Вынужденные колебания в последователь- ном электрическом контуре№31.Изучение электромагнитных волн в двух-проводной линии (система Лехера)	1
2	4	РАЗДЕЛ 9 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	№132.Исследование интерференции света №34.Изучение законов дисперсии и дифракции на периодических структурах№36.Изучение основных явлений поляризации света	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	4	РАЗДЕЛ 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	№7.Определение коэффициента внутреннего трения жидкости №71д.Распределение Больцмана№11.Определение отношения теплоемкостей газа методом Клемана- Дезорма№7п.Изучение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	1
ВСЕГО:				4/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Физика» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью примерно на 100% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 0% с использованием интерактивных технологий.

Практические занятия и лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Весь практический и лабораторный курсы проводятся с использованием интерактивных технологий, в том числе электронный (виртуальный) практикум; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы (27 часов интерактивных технологий – практические занятия, 0 часов интерактивных технологий – лабораторный практикум).

Самостоятельная работа студента (59 часов) организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (59 часов) относятся работа с лекционным материалом, работа с учебными пособиями, подготовка к получению допуска, выполнению и защите лабораторных работ, решение задач домашнего задания для практических занятий. К интерактивным технологиям (0 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени, выполнение индивидуальной работы по отдельной теме в мультимедийном формате.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системы РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 17 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тестам. Решение задач по теме и подготовка к контрольным работам. Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите: Кинематика: основные понятия. Работа переменной силы. Динамика вращательного движения.	20
2	1	РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тестам: Основы релятивистской механики (СТО). Решение задач по теме и подготовка к контрольным работам. Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите.	20
3	1	РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тестам. Решение задач по теме и подготовка к контрольным работам. Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите: Электрическое поле. Закон Кулона, напряжённость и потенциал электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле.	20
4	1	РАЗДЕЛ 4 ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тесту: Постоянный электрический ток. Решение задач по теме и подготовка к контрольной работе. Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите: Постоянный электрический ток.	20
5	1	РАЗДЕЛ 5 МАГНЕТИЗМ	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тесту.	20

			- Решение задач по теме и подготовка к контрольной работе. - Проработка методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите. Магнитное поле.	
6	1	РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тесту - Решение задач по теме и подготовка к контрольной работе. - Проработка методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите. Электромагнетизм. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в вакууме.	17
7	4	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по теме и подготовка к контроль-ным работам. - Проработка методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите. Колебательное движение, гармонические колебания. Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями (механические и электромагнитные). Сложение гармонических колебаний одного направления, векторная диаграмма. Уравнения Максвелла.	20
8	4	РАЗДЕЛ 9 ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тестам. - Проработка методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите.	20
9	4	РАЗДЕЛ 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тестам - Решение задач по теме и подготовка к контроль-ным работам.- Проработка методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите.	20
10	4	РАЗДЕЛ 11 КВАНТОВАЯ ОПТИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по теме и подготовка к контроль-ным работам.- Проработка методических указаний к лаборатор-ным	20

			работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите.	
11	4	РАЗДЕЛ 12 КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по теме и подготовка к контрольным работам. - Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите.	20
12	4	РАЗДЕЛ 13 АТОМНАЯ ФИЗИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по теме и подготовка к контрольным работам. - Проработка методических указаний к лабораторным работам по физике в процессе подготовки к их выполнению и защите.	20
13	5	РАЗДЕЛ 15 СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по темам и подготовка к контрольным работам. - Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: КВАНТОВЫЕ И КЛАССИЧЕСКИЕ СТАТИСТИКИ Фазовое пространство. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ Виды химической связи. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА Ядерные реакции ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ Элементарные частицы СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА Современные космологические представления.	57
ВСЕГО:				294

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Курс физики	Трофимова Таисия Ивановна	Издат. центр "Академия", 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)	Все разделы
2	Курс общей физики	Савельев Игорь Владимирович	"Лань", 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3)	Все разделы
3	Физика	Яворский Борис Михайлович; Детлаф Андрей Антонович	Дрофа, 1999 НТБ (чз.4)	Все разделы
4	Сборник задач по дисциплине "Физика"	Под общ.ред. проф.	М.: МИИТ, 2006	Все разделы
5	Физика. Часть I. Конспект лекций	Кокин С.М.	М.:МИИТ, 2010	Все разделы
6	Физика. Часть II. Конспект лекций	Кокин С.М., Никитенко В.А.	М.:МИИТ, 2013	Все разделы
7	Физика. Часть III. Конспект лекций	Никитенко В.А., Кокин С.М.	М.:МИИТ, 2007	Все разделы
8	Курс физики	Хавруняк Василий Гаврилович	Высш. шк., 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
9	Сборник задач по курсу физики	Волькенштейн Валентина Сергеевна; Савельев	ООО "Рада-Стайл", 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)	Все разделы
10	Сборник задач по общему курсу физики	Волькенштейн Валентина Сергеевна	Книжный мир, 2004 НТБ (уч.4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
11	Задачник по физике	Чертов Александр Георгиевич; Воробьев Анатолий Александрович	Физматлит, 2007 НТБ (уч.4)	Все разделы
12	Вводное занятие в лабораториях кафедр-ры физики: метод. указ. для студ. всех спец.	Селезнёв В.А	М.:МИИТ, 2011	Все разделы
13	Курс физики	Детлаф Андрей Антонович; Яворский Борис Михайлович	Академия, 2003 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2)	Все разделы
14	Механика : Сб. задач по физике.	Селезнёв В.А.	МИИТ, 2007	Все разделы

15	Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Оптика : сб. задач по	Селезнёв В.А.	МИИТ , 2011	Все разделы
16	Механические колебания. Молекулярная физика. Термодинамика. Электростатика : сб. задач по физике	Селезнёв В.А.	М.:МИИТ , 2009	Все разделы
17	Элементы специальной теории относительности. Квантовая физика. Атомная физика и физика атомного ядра. Сборник задач по физике	Селезнёв В.А.	МИИТ , 2013	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://www.fepo.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.fgosvpo.ru/>

<http://www.i-exam.ru/>

femida (МИИТ),

Учебно-методический комплекс кафедры «Физика» МИИТ

Электронный контент лектора

<http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

scholar.google.ru

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционная среда Windows;
2. Приложение MicrosoftOffice;
3. Антивирусные программы.
4. Тестовые программы, в том числе АСТ, ФЭПО, кафедральные;
5. Иллюстративный материал по курсу общей физики;
6. Доступ к Интернет;
7. Возможность пользования внутренней сетью МИИТа;
8. Электронная библиотека кафедры;
9. Видеотека кафедры.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Организация рабочего места студента в университете (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места) регламентируются соответствующими САНПиНами, соблюдение требований которых контролируется администрацией учебного заведения. Кроме того, каждый семестр перед началом работы в учебных лабораториях проводится

инструктаж студентов по технике безопасности: студенты не допускаются к занятиям, пока не ознакомятся с инструкцией и не поставят подпись в соответствующей ведомости. Для лекционных занятий: лекционный зал, аудиовизуальный комплекс.

Для семинаров: компьютерный класс (локальная сеть, состоящая из 30 рабочих станций, сервера, компьютера преподавателя), интерактивная доска и связь с аудиовизуальным ком-плексом, выход в Интернет.

Для проведения лабораторных работ: комплекс электроизмерительных физических приборов; лабораторные установки тематического назначения соответствующие лабораторному практикуму.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч (консультаций) он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- ? познавательно-обучающая;
- ? развивающая;
- ? ориентирующе-направляющая;
- ? активизирующая;
- ? воспитательная;
- ? организующая;
- ? информационная.

Выполнение практических заданий и лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий и лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Методические указания находятся в библиотеке МИИТа, в электронной форме на кафедре «Физика» (ауд. 14313, 14321, 14317).