

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС
Заведующий кафедрой ТТМиРПС



М.Ю. Куликов

16 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

16 июня 2021 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	2021

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 01 июня 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Никитенко</p>
--	---

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: 01.06.2021

Москва 2021 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 отчетов.

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-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<p>Знать и понимать: физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии;</p> <p>основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения;</p> <p>связь физики с другими науками, роль физических закономерностей для активной деятельности по изучению окружающей среды</p> <p>Уметь: формулировать основные физические законы;</p> <p>описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;</p> <p>опознавать в природных явлениях и производственных процессах известные физические явления;</p> <p>применять для описания физических явлений известные физические модели;</p> <p>в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости;</p> <p>владеть адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений,</p> <p>анализировать физический смысл полученных результатов измерений и расчетов.</p> <p>Владеть: Обладать способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области приборостроения и методов контроля;</p> <p>навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения производственных задач;</p> <p>навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</p> <p>навыками обработки и интерпретирования результатов физического эксперимента.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 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 2	Семестр 3
Контактная работа	24	12,25	12,35
Аудиторные занятия (всего):	24	12	12
В том числе:			
лекции (Л)	8	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	4	4
Самостоятельная работа (всего)	251	128	123
Экзамен (при наличии)	9	0	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	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					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 МЕХАНИКА	1		1		20	22	КРаб, ПК1
2	2	Раздел 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	1		1		28	30	
3	2	Раздел 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА; ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	1		1		20	22	
4	2	Раздел 4 Постоянный электрический ток			1		20	21	
5	2	Раздел 5 МАГНЕТИЗМ; ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	1				20	21	
6	2	Раздел 6 Электромагнетизм					20	20	
7	2	Раздел 7 Зачёт						4	ЗЧ
8	3	Раздел 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	1	4	3		30	38	
9	3	Раздел 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	1	4	1		22	28	
10	3	Раздел 11 КВАНТОВАЯ ОПТИКА; КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА	1				30	31	ПК1
11	3	Раздел 12					20	20	
12	3	Раздел 13 АТОМНАЯ ФИЗИКА	1				21	22	КРаб
13	3	Экзамен						9	ЭК
14		Всего:	8	8	8		251	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА	Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Задачи по теме из [1?3]. Динамика. Импульс, работа, энергия. Законы сохранения импульса и энергии. Задачи по теме из [1?3]. Динамика вращательного движения. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Задачи по теме из [1?3].	1
2	2	РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (СТО)	Следствия из преобразований Лоренца Сложение скоростей в СТО. Энергия в СТО: кинетическая, потенциальная, покоя. Задачи по теме из [1?3].	1
3	2	РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА; ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	Закон Кулона, напряжённость и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчёта электрических полей. Задачи по теме из [1?3]. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электрического поля системы зарядов, заряженных конденсаторов. Задачи по теме из [1?3].	1
4	2	РАЗДЕЛ 4 Постоянный электрический ток	Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнетизм. Закон Ома, Закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. Задачи по теме из [1?3].	1
5	3	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	Виды волн. Уравнение плоской волны. Суперпозиция волн. Задачи 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 Малюса. Задачи по теме из [1?3].	2
6	3	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	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].	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	3	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).	1
ВСЕГО:				8/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	№132.Исследование интерференции света №34.Изучение законов дисперсии и дифракции на периодических структурах №36.Изучение основных явлений поляризации света	2
2	3	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	№29.Изучение затухающих электромагнитных колебаний с помощью осциллографа №30.Вынужденные колебания в последовательном электрическом контуре №31.Изучение электромагнитных волн в двух-проводной линии (система Лехера)	2
3	2	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	4
ВСЕГО:				8/0

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 от-работка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контро-лям 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 завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетен-ций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки уме-ний и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организацион-ных 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	2	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	2	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.	28
3	2	РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОСТАТИКА; ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК	- 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	2	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	2	РАЗДЕЛ 5 МАГНЕТИЗМ; ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов в учебниках и подготовка к тесту.	20

			<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Магнитное поле.</p>	
6	2	РАЗДЕЛ 6 Электромагнетизм	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Электромагнетизм. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в вакууме.</p>	20
7	3	РАЗДЕЛ 8 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ; ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Колебательное движение, гармонические колебания. Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями (механические и электромагнитные). Сложение гармонических колебаний одного направления, векторная диаграмма. Уравнения Максвелла.</p>	30
8	3	РАЗДЕЛ 10 МКТ ГАЗОВ И ТЕРМОДИНАМИКА	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	22
9	3	РАЗДЕЛ 11 КВАНТОВАЯ ОПТИКА; КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	30
10	3	РАЗДЕЛ 12	<ul style="list-style-type: none"> - Проработка лекционного материала, соответствующим разделам в учебниках и подготовка к тестам. - Решение задач по теме и подготовка к контроль-ным работам.- Проработка 	20

			методических указаний к лаборатор-ным работам по физике в процессе подготовки к их вы-полнению и защите.	
11	3	РАЗДЕЛ 13 АТОМНАЯ ФИЗИКА	- Проработка лекционного материала, соответствующим разделов 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.	21
ВСЕГО:				251

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.miit.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).