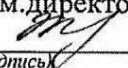


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

Э.Н.Корнеева
(подпись) (ФИО)
« 10 » 02 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

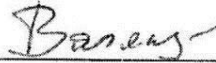
НАИМЕНОВАНИЕ:	Б1.Б.7 «Физика»
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	27.03.04 Управление в технических системах
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Информационные технологии в управлении
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование - бакалавриат
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Очная
СЕМЕСТР ОБУЧЕНИЯ:	1,2,3
ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:	12 зачетных единиц
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:	1, 2 семестры – экзамен, 3 – зачет с оценкой

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО утв.приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 года №1171

Автор (-ы):

Доцент, к. ф.-м. н.,

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

С.А. Валянский

(И.О. Фамилия)

Рецензент (ы):

к.х.н

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

В. Г. Борисевич

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры и рекомендована к утверждению

«Кафедра естественнонаучных дисциплин»

(наименование кафедры (шифр))

Заведующий кафедрой



(подпись)

В. Г. Борисевич

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании Методического Совета Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»

Начальник методического отдела

Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»



(подпись)

Л.А.Дубровская

(И.О. Фамилия)

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Цель и задачи обучения по дисциплине

Цель – познакомить с современными методами физического исследования на основе знаний универсальных физических законов механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма, а также оптики, атомной и ядерной физики.

Задачи:

- сформировать навыки решения прикладных задач, умение выделять и моделировать конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности;
- сформировать навыки проведения физического эксперимента, использования современного физического оборудования и компьютерных методов обработки результатов.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание)

- единицы измерения физических величин в интернациональной системе единиц;
- уравнения, описывающие поступательное, вращательное, плоское движение;
- законы кинематики и динамики материальной точки и твердого тела в классической механике;
- основы специальной теории относительности;
- законы сохранения импульса, момента импульса и энергии;
- основы молекулярной физики и термодинамики;
- законы электростатики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, теорема Гаусса);
- основы теории проводимости (основные положения классической теории проводимости Друде-Лоренца, закон Ома, закон Джоуля-Ленца и Видемана-Франца, правила Кирхгофа, элементы зонной теории проводимости);
- законы магнитного поля постоянного тока (закон Био-Савара-Лапласа, закон электромагнитной индукции Фарадея, уравнения Максвелла);
- законы атомной физики;
- основы квантово-оптических явлений;
- законы волновой оптики;
- основы физики атомного ядра и элементарных частиц.

«УМЕТЬ» (в области применения, анализа, синтеза, оценки)

- осуществлять математическое описание физических явлений и процессов, происходящих в технологических процессах и оборудовании, используемых на металлургическом производстве;
- решать математические уравнения и обрабатывать полученные результаты;
- использовать в практической деятельности физические законы;
- работать с физическими приборами.

«ВЛАДЕТЬ» (опытом, навыками в области применения, анализа, синтеза, оценки)

– физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенно пользоваться физической терминологией и символикой;

– основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владеть навыками обработки результатов измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

1.3 Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-1	Общепрофессиональная	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	З-1: единицы измерения физических величин в интернациональной системе единиц;; З-2: уравнения, описывающие поступательное, вращательное, плоское движение; З-3: законы кинематики и динамики материальной точки и твердого тела в классической механике; З-4: основы специальной теории относительности; З-5: законы сохранения импульса, момента импульса и энергии; З-6: основы молекулярной физики и термодинамики; З-7: законы электростатики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, теорема Гаусса); З-8: основы теории проводимости (основные положения классической теории проводимости Друде-Лоренца, закон Ома, закон Джоуля-Ленца и Видемана-Франца, правила Кирхгофа, элементы зонной теории проводимости); У-1: осуществлять математическое описание физических явлений и процессов, происходящих в технологических процессах и оборудовании, используемых на

			металлургическом производстве; У-2: решать математические уравнения и обрабатывать полученные результаты; В-1: физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенно пользоваться физической терминологией и символикой;
ОПК-2	Общепрофессиональная	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	З-9: законы магнитного поля постоянного тока (закон Био-Савара-Лапласа, закон электромагнитной индукции Фарадея, уравнения Максвелла); З-10: законы атомной физики; З-11: основы квантово-оптических явлений; З-12: законы волновой оптики; З-13: основы физики атомного ядра и элементарных частиц. У-3: использовать в практической деятельности физические законы; У-4: работать с физическими приборами. В-2: основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владеть навыками обработки результатов измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана.

Дисциплина имеет теоретическую и практическую направленность. При ее изучении применяются базовые знания, полученные по завершении курсов «Математика» и «Теоретическая механика». Дисциплина подготавливает студентов к изучению дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров по разным направлениям.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц или 432 часа, в том числе: на лекции 72 часа, на лабораторные занятия – 54 часа, на практические занятия 54 часа, на контролируемую самостоятельную работу – 12 часов и итоговый контроль – 108 часов. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 132 часа.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

4.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины	Всего часов	Виды учебных занятий					Распределение компетенций
			ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	СР	
1 семестр								
1	Физические основы механики	20	2	2	6		10	ОПК-1: 3-1, 3-2, У-1, У-2, ОПК-2 3-9, У-3, В-2
2	Динамика вращательного движения	24	4	4	6		10	ОПК-1 3-2, 3-3 У-1, У-2 ОПК-2 3-9 У-3 В-2
3	Колебания и волны	20	4	4		2	10	ОПК-1 3-4, 3-5 У-1, У-2 ОПК-2 3-10, 3-11 У-4 В-2
4	Основы релятивистской механики	18	4	4			10	ОПК-1 3-5, 3-6 У-1, У-2 ОПК-2 3-10, 3-11 У-4 В-2
5	Молекулярная физика и термодинамика	26	4	4	6	2	10	ОПК-1 3-7, 3-8 У-1, У-2 ОПК-2 В-2 У-3, У-4 3-12, 3-13

	Промежуточная аттестация – Экзамен	36						ОПК-1, ОПК-2
	Итого за семестр:	144	18	18	18	4	50	
2 семестр								
1	Электростатика	26	8	4	4		10	ОПК-1 3-1 У-1 ОПК-2 3-9 У-3 В-2
2	Основы теории проводимости	28	8	4	4	2	10	ОПК-1 3-2 У-1, У-2 ОПК-2 3-9, 3-12 У-3 В-2
3	Магнитное поле постоянного тока	32	10	6	4	2	10	ОПК-1 3-4 У-1, У-2 ОПК-2 3-10, У-4, В-2
4	Электромагнитные колебания и волны	31	10	4	6		11	ОПК-1 3-5, 3-6, У-1, У-2 ОПК-2 3-11, 3- 13, У-4, В-2
	Промежуточная аттестация – Экзамен	27						ОПК-1, ОПК-2
	Итого за семестр:	144	36	18	18	4	41	
3 семестр								
1	Волновая оптика	24	4	10			10	ОПК-1 3-1 У-1 ОПК-2 3-9 У-3 В-2
2	Квантово-оптические явления	26	4		10	2	10	ОПК-1 3-2 У-1, У-2 ОПК-2 3-9, 3-12 У-3 В-2
3	Атомная физика	24	4	8		2	10	ОПК-1 3-4 У-1, У-2

								ОПК-2 3-10 У-4 В-2
4	Физика атомного ядра и элементарных частиц	25	6		8		11	ОПК-1 3-5, 3-6 У-1, У-2 ОПК-2 3-11, 3-13 У-4 В-2
	Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой	45						ОПК-1, ОПК-2
	Итого за семестр:	144	18	18	18	4	41	
	ИТОГО:	432	72	54	54	12	132	

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа, ЛР – лабораторные работы, КСР – контролируемая самостоятельная работа.

4.2 Перечень тем практических занятий

№ пр. занятия	Наименование	Количество часов
1 семестр		
ПЗ-1	Физические основы механики	2
ПЗ-2	Динамика вращательного движения	4
ПЗ-3	Колебания и волны	4
ПЗ-4	Основы релятивистской механики	4
ПЗ-5	Молекулярная физика и термодинамика	4
	Итого	18
2 семестр		
ПЗ-1	Электростатика	4
ПЗ-2	Основы теории проводимости	4
ПЗ-3	Магнитное поле постоянного тока	6
ПЗ-4	Электромагнитные колебания и волны	4
	Итого	18
3 семестр		
ПЗ-1	Волновая оптика	10
ПЗ-2	Атомная физика	8
	Итого	18

4.3 Перечень тем лабораторных работ

№ пр. занятия	Наименование	Количество часов
1 семестр		
ЛР-1	Исследование законов поступательного движения и проверка основного закона динамики	6
ЛР-2	Изучение законов вращательного движения.	6
ЛР-3	Определение отношения теплоемкости газа.	6
	Итого	18
2 семестр		
ЛР-1	Определение удельного заряда электрона	4

ЛР-2	Определение индуктивности	4
ЛР-3	Изучение температурной зависимости сопротивления металлов	4
ЛР-4	Изучение методов измерения ЭДС	6
	Итого	18
3 семестр		
ЛР-1	Определение вольтамперной характеристики фотоэлемента	4
ЛР-2	Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы	4
ЛР-3	Определение длины волны с помощью колец Ньютона	4
ЛР-4	Определение постоянной дифракционной решетки для монохроматического излучения	6
	Итого	18

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме: экзаменов в 1 и 2 семестрах, а также зачета с оценкой в 3 семестре.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации состоит из: примерной тематики рефератов (докладов), примерной тематики домашних заданий, заданий к контрольным работам, тестов, вопросов к экзаменам и зачету с оценкой.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме заданий для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий.

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой и экзамена.

Зачет может проводиться в форме компьютерного тестирования или в устной форме, экзамен проводится в письменной или устной форме.

Оценочные материалы по дисциплине находятся в Приложении к РПД

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания Текущий контроль

Усвоение учебного материала контролируется преподавателем в процессе текущего контроля (тесты, домашние задания, контрольные работы) Полученные студентами оценки, а также посещаемость преподаватель заносит в журнал.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения

(учебные достижения) по дисциплине. Текущий контроль предусматривает проведение следующих мероприятий: собеседование по темам и разделам, выносимым на практические занятия; лабораторные работы; тестирование; подготовка рефератов и докладов по темам, выносимым на самостоятельное изучение. Результаты текущего контроля подводятся преподавателем по бальной шкале.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

«отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

«хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

«удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценивание с использованием тестирования проводится по бальной системе. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах

Оценка	Процент правильных ответов
Отлично (5)	Св. 85% до 100 %
Хорошо (4)	Св. 70 % до 85 %
Удовлетворительно (3)	Св. 50 % до 70 %
Неудовлетворительно (2)	Менее 50 %

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Экзамены и зачет с оценкой является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины «Физика» имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены и зачет с оценкой могут проводиться на компьютере в форме тестирования или в устной форме.

Экзамены и зачет с оценкой принимается преподавателем – ведущим лектором. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости).

В случае неявки студента в ведомости делается отметка «не явился».

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Оценка	Процент правильных ответов
Отлично (5)	Св. 85% до 100 %
Хорошо (4)	Св. 70 % до 85 %
Удовлетворительно (3)	Св. 50 % до 70 %
Неудовлетворительно (2)	Менее 50 %

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные и практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Текущая аттестация предполагает использования компьютерного тестирования обучающихся.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает следующие виды деятельности:

- проработка лекционного материала
- самостоятельное изучение литературы
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка рефератов
- выполнение домашнего задания.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы размещены в локальной сети филиала

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

- 1) Иродов И. Е. «Задачи по общей физики» - учебное пособие – М: «БИНОМ», 2016 - 431с.
- 2) Жук Ю.Н. Лабораторный практикум. Учебное пособие.- Выкса: Выксунский филиал НИТУ «МИСиС», 2016
- 3) Савельев И. В. Курс общей физики. В 5тт. Т.1. Механика: Учебное пособие.5-е изд,испр.-СПб.: Издательство «Лань», 2014 - 352 с
- 4) Савельев И. В. Курс общей физики. В 5тт. Т.3. Молекулярная физика и термодинамика: Учебное пособие.5-е изд,испр.- СПб.: Издательство «Лань», 2014 – 224 с.

8.2. Дополнительная литература:

- 1) Степанов В.А., Ремизова Э.Р., Физика. Волновая оптика. Учебное пособие для студентов направления «Металлургия».: ВФ МИСиС, 2007
- 2) Рахштадт Ю.А. Физика. Молекулярная физика. Учебное пособие – М: «МИСиС», 2007

3) Капуткин Д.Е., Шустиков А.Г. Физика. Обработка результатов измерений при выполнении лабораторных работ. Уч.- методическое пособие под ред. проф. Ашмарина Г.М. – М: «Учеба», 2007

4) Кузьмин Ю.Н., Мухин С.И., Муковский Я.М. Курс теоретической физики в задачах и упражнениях под ред. Векилова Ю.Х. – М: «МИСиС», 2007

8.3 Информационное обеспечение, электронные образовательные ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к сети "Интернет", а также к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, имеющей выход в сеть "Интернет".

Электронно-библиотечная система:

1. Электронно-библиотечная система: – Электронная библиотека НИТУ «МИСиС», режим доступа: <http://elibrary.misis.ru>;

– Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE, режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=register>;

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

– Информационная система «Единое окно», режим доступа: <http://window.edu.ru/>;

– Университетская информационная система РОССИЯ, режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>;

– Электронная библиотека Государственной публичной научно-технической библиотеки России, режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru/>;

– Удаленные сетевые ресурсы Российской государственной библиотеки (свободный доступ), режим доступа: <http://olden.rsl.ru/ru/networkresources>;

– Электронный каталог Российской национальной библиотеки, режим доступа: http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true;

2. Электронная информационно-образовательная среда базирующаяся на платформах Canvas и 1С:Университет обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Компьютерная техника обеспечена следующим комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription:

- Windows 7 Professional,

- Includes OneNote,

- Includes Project Visual Studio, Visio,

- Microsoft Office 2007 OLP

- Сублицензионный договор № Tr000123021

2. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Аудиторный фонд

Лекции и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами и выходом в Интернет.

Самостоятельная работа студента предполагает использование библиотечного фонда НТБ «МИСиС», платформы Canvas.

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

С целью формирования и развития общепрофессиональных навыков обучающихся обеспечивается сочетание аудиторной и внеаудиторной работы:

1. Лекции проводятся с использованием программы PowerPoint.
2. Текущий контроль знаний, навыков и умений студентов проводится с использованием специальных компьютерных программ тестирования: «Контрольно-тестовая система», Интернет-тренажеры ФЭПО.
3. Консультации по курсу проводятся в аудиторной и внеаудиторной форме с использованием дистанционных технологий, в том числе с использованием электронной почты.