

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

Н.К. Гайдай

" 14 " февраля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.7 «Физика»

Направление (специальности) подготовки
21.05.04 Горное дело (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация № 4 «Маркшейдерское дело»

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры

Протокол №6 от 01 февраля 2018 года.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются формирование цельных представлений о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; приобретение необходимых знаний для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах; получение навыков их дальнейшего пополнения, умения пользоваться современной литературой, в том числе электронной; получение навыков грамотного применения 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;

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана. Для изучения дисциплины «Физика» необходимо усвоение базовых дисциплин «Физика» в объеме школьных знаний, Математика. Устойчивые знание по названным выше предметам обеспечивают успешное прохождение курса.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего освоения многих дисциплин «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) С1.Б.7 «ФИЗИКА»

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

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

Уметь:

1. решать физические задачи.
2. объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
3. указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
4. истолковывать смысл физических величин и понятий;
5. записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
6. работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
7. использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
8. использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками:

1. поиска информации различными (в том числе и электронными) методами.
2. обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
3. использования методов физического моделирования в инженерной практике.

Дисциплина **С1.Б.7 «ФИЗИКА»** способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению подготовки (специальности) **21.05.04 Горное дело (уровень специалитета)**

общефессиональные (ОПК)

- готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);
- готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

профессиональные (ПК)

- готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16);
- владеть навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа (практические занятия, лабораторные работы), при наличии в учебном плане – консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной нагрузки по данной дисциплине и составляет 242 часа – очная форма обучения, 34 – заочная форма обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом и составляет 0,5 часа на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по семестрам: в II-м семестре: зачет, РГР; в III-м семестре – экзамен, РГР; в IV –м семестре – экзамен, РГР; в V-м семестре – экзамен, РГР.

	Наименование модулей, разделов, тем <i>(для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)</i>	Количество часов/зачетных единиц			
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия	Лабораторные занятия	
	2 семестр	38	18	18	72
1	Первый модуль: Элементы кинематики	4	2	2	10
	Тема 1.1: Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение, составляющие ускорения.	2	1	-	5
	Тема 1.2: Угловая скорость и угловое ускорение.	2	1	2	5
2	Второй модуль: Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	4	1	4	10
	Тема 2.1: Законы Ньютона. Механические силы	4	1	4	10
3	Третий модуль: Энергия и работа	8	4	5	14
	Тема 3.1: Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.	3	1	-	6
	Тема 3.2: Работа. Мощность.	3	1	-	2
	Тема 3.3: Соударение тел. Импульс. Закон сохранения импульса.	2	2	5	6
4	Четвертый модуль: Механика твердого тела.	10	5	5	18
	Тема 4.1: Момент инерции. Кинетическая энергия вращения.	3	2	-	6
	Тема 4.2: Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела	3	2	5	6
	Тема 4.3: Момент импульса. Закон его сохранения.	4	1	-	6
5	Пятый модуль: Неинерциальные системы отсчета. Тяготение.	6	3	2	10
	Тема 5.1: Силы инерции. Поле тяготения и его напряженность.	5	3	2	10
6	Шестой модуль: Элементы специальной теории относительности.	6	3	-	10
	Тема 6.1: Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Взаимосвязь массы и энергии покоя.	6	3	-	10
	3 семестр	34	17	17	40
7	Седьмой модуль: Молекулярно-кинетическая теория	9	4	5	13
	Тема 7.1: Два метода описания систем: статистический и термодинамический. Законы идеального газа. Уравне-	3	2	2	7

	ние Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.				
	Тема 7.2: Распределение молекул по скоростям. Распределение Больцмана.	3	1	-	3
	Тема 7.3. Среднее число столкновений в единицу времени. Средняя длина свободного пробега молекул, ее зависимость от температуры. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах	3	1	3	3
8	Восьмой модуль: Термодинамика	6	4	4	9
	Тема 8.1 Степени свободы молекулы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул. Внутренняя энергия. Теплота. Теплоемкость газа.	2	1	-	3
	Тема 8.2 Уравнение Майера. Работа при изменении объема. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.	2	2	4	3
	Тема 8.3 Термодинамическая вероятность. Энтропия. Второе начало термодинамики. К.П.Д. циклов. Цикл Карно.	2	1	-	3
9	Девятый модуль: Реальные газы	9	4	-	9
	Тема 9.1. Отступления от законов идеальных газов. Межмолекулярные силы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.	5	2	-	5
	Тема 9.2. Критическое состояние вещества. Испарение, сублимация, плавление, кристаллизация. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Диаграмма состояния.	4	2	-	4
10.	Десятый модуль: Электростатика	10	5	8	9
	Тема 10.1. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики. Теорема Гаусса. Потенциал. Работа сил электрического поля. Связь напряженности и потенциала.	5	3	8	5
	Тема 10.2. Электрический диполь. Диэлектрическая проницаемость. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	5	2	-	4
	4 семестр	34	17	17	40
11	Одиннадцатый модуль: Постоянный электрический ток	2	1	1	4
	Тема 11.1. Электродвижущая сила и напряжение. Законы Ома. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.	2	1	1	4
12	Двенадцатый модуль: Магнитное поле.	10	5	2	14
	Тема 12.1 Закон Био-Савара-Лапласа.. Магнитное поле соленоида. Сила Лоренца. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	4	2	2	4
	Тема 12.2 Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Трансформаторы.	2	1	-	4
	Тема 12.3 Магнитное поле в веществе. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Ферромагнетики.	2	1	-	4
	Тема 12.4: Электромагнитное поле. Основы теории	2	1	-	2

	Максвелла для электромагнитного поля.				
13	Тринадцатый модуль: Гармонические колебания и волны	8	4	2	8
	Тема 13.1 Незатухающие свободные колебания, их уравнение. Амплитуда, фаза, частота колебаний. Пружинный, физический и математический маятники.	2	1	-	2
	Тема 13.2 Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	2	1	2	2
	Тема 13.3. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.	2	1	-	2
	Тема 13.4. Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение. Свойства.	2	1	-	2
14	Четырнадцатый модуль: Волновая оптика	6	3	6	6
	Тема 14.1 Основные законы геометрической оптики. Тонкие линзы. Построение изображения.	1	0,5	2	1
	Тема 14.2 Интерференция света. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона.	1	0,5	-	1
	Тема 14.3. Дифракция света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решётка.	2	1	2	2
	Тема 14.4. Поляризация света. Закон Малюса. Двойное лучепреломление.	1	0,5	2	1
	Тема 14.5. Дисперсия света. Поглощение света. Эффект Доплера.	1	0,5	-	1
15.	Пятнадцатый модуль: Квантовая физика	8	4	6	8
	Тема 15.1. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа, Стефана – Больцмана, Вина.	2	1	2	2
	Тема 15.2 Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоэлементы. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона.	2	1	2	2
	Тема 15.3. Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора. Атом водорода по Бору.	2	1	2	2
	Тема 15.4 Гипотеза де – Бройля. Соотношение неопределенностей. Волновая функция и ее статистический смысл. Общее уравнение Шредингера.	2	1	-	2
	5 семестр	17	17	-	38
16	Шестнадцатый модуль: Элементы физики твердого тела	7	2	-	8
	Тема 16.1 Диэлектрики, металлы, полупроводники по зонной теории. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.. Контакт двух металлов по зонной теории. p – n переход и его свойства.	7	2	-	
17	Семнадцатый модуль: Физика атомов и ядра	10	15	-	30
	Тема 17.1 Квантовые числа. Принцип Паули. Распреде-	2	2	-	10

	ление электронов в атоме по состояниям.				
	Тема 17.2 Заряд, размер и масса атомного ядра. Дефект массы и энергия ядра. Ядерные силы. Модели атомного ядра..	3	4	-	5
	Тема 17.3. Радиоактивность. Закономерности α , β , γ распадов. Ядерные реакции под действием нейтронов. Деление ядер. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция синтеза	3	6	-	10
	Тема 17.4. Четыре типа фундаментальных взаимодействий. Частицы и античастицы. Классификация.	2	3	-	5
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	432			

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по семестрам: I курс – зачет, контрольная работа; II курс - экзамен, контрольная работа.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин - распределение по семестрам)	Количество часов/зачетных единиц			
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия	Лабораторные занятия	
	I курс	6	6	6	194
1	Первый модуль: Элементы кинематики и динамики	0,5	0,5	-	30
	Тема 1.1: Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение, составляющие ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение. Законы Ньютона. Механические силы	0,5	0,5	-	30
2	Второй модуль: Энергия и работа	0,5	0,5	-	30
	Тема 2.1: Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Соударение тел. Импульс. Закон сохранения импульса.	0,5	0,5	-	30
3	Третий модуль: Механика твердого тела.	1	1	2	30

	Тема 3.1: Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса. Закон его сохранения.	1	1	2	30
4	Четвертый модуль: Молекулярно-кинетическая теория	1	1	-	20
	Тема 4.1: Законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Распределение Больцмана. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах	1	1		20
5	Пятый модуль: Термодинамика и реальные газы	1	1	2	24
	Тема 5.1 Степени свободы молекулы. Теплота. Уравнение Майера. Работа при изменении объема. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.. Энтропия. Второе начало термодинамики. К.П.Д. циклов. Цикл Карно.	0,5	0,5	2	12
	Тема 5.2 Отступления от законов идеальных газов. Межмолекулярные силы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.	0,5	0,5	-	12
6.	Шестой модуль: Электростатика	1	1	-	30
	Тема 6.1. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Потенциал. Работа сил электрического поля. Проводники в электрическом поле.	1	1		30
7	Седьмой модуль: Постоянный электрический ток	1	1	2	30
	Тема 7.1. Электродвижущая сила и напряжение. Законы Ома. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.	1	1	2	30
	II курс	6	4	6	299
8	Восьмой модуль: Магнитное поле.	1	1	2	60
	Тема 8.1 Закон Био-Савара-Лапласа..Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Ферромагнетики. Электромагнитное поле.	1	1	2	60
9	Девятый модуль: Гармонические колебания и волны	1	0,5	-	60
	Тема 9.1 Незатухающие свободные колебания, их уравнение. Затухающие и вынужденные колебания	0,5	0,25	-	30
	Тема 9.2. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.	0,5	0,25	-	30
10	Десятый модуль: Волновая оптика.	1	0,5	2	60
	Тема 10.1 Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	1	0,5	2	60
11.	Одиннадцатый модуль: Квантовая физика	1	1	2	60
	Тема 11.1. Тепловое излучение. Законы. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.	0,5	0,5	1	30
	Тема 11.2 Постулаты Бора. Атом водорода по Бору.	0,5	0,5	1	30

	Гипотеза де – Бройля.. Общее уравнение Шредингера.				
12	Двенадцатый модуль: Физика атомов и ядра	2	1	-	59
	Тема 12.1 Квантовые числа. Принцип Паули. Ядерные силы. Модели атомного ядра.	0,5	0,25	-	25
	Тема 12.2. Радиоактивность. Деление ядер. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция синтеза	1	0,25	-	25
	Тема 12.3. Четыре типа фундаментальных взаимодействий. Частицы и античастицы.	1	0,5	-	9
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	527			

Перечень лабораторных работ по модулям.**Первый модуль: Элементы кинематики**

№ 23 – Проверка уравнений кинематики и динамики прямолинейного движения с помощью машины Атвуда.

Третий модуль: Энергия и работа

№ 15 – Проверка закона сохранения энергии

№ 25 – Определение скорости при помощи баллистического маятника

Четвертый модуль: Механика твердого тела

№ 20 – Изучение динамики вращательного движения

№ 21 – Проверка основных законов вращательного движения

Пятый модуль: Неинерциальные системы отсчета. Тяготение.

№ 19 – Определение ускорения свободного падения тел при помощи физического маятника.

Седьмой модуль: Молекулярно-кинетическая теория

№ 14 – Определение средней длины свободного пробега молекулы воздуха

Восьмой модуль: Термодинамика

№ 16 – Определение адиабатической постоянной воздуха.

№ 18 – Определение вязкости жидкости методом Стокса

№ 36 – Определение среднего коэффициента линейного расширения.

Одиннадцатый модуль: Постоянный электрический ток

№ 1 – Измерение сопротивлений

№ 3 – Измерение работы и мощности постоянного тока

№ 9 – Определение индуктивности контуров

№ 4 – Исследование полупроводникового диода

Двенадцатый модуль: Магнитное поле.

№ 8 – Определение горизонтальной составляющей напряженности поля Земли

№ 11 - Исследование магнитного поля соленоида

Тринадцатый модуль: Гармонические колебания и волны

№ 12 – Градуировка звукового генератора.

№ 38 – Определение скорости звука в воздухе с помощью фигур Лиссажу

Четырнадцатый модуль: Волновая оптика

№ 22 – Определение оптической силы собирающей и рассеивающей линз.

№ 33 – Определение концентрации сахара по углу вращения плоскости поляризации.

№ 35 – Определение показателя преломления жидкости

Пятнадцатый модуль: Квантовая физика

№ 27 – Изучение фотосопротивлений

№ 31 – Исследование спектров излучения газов

№ 32 – Исследование законов теплового излучения

№ 40 – Исследование треков заряженных частиц

Для студентов заочного отделения из представленного перечня выбираются работы, соответствующие изучаемому модулю.

5. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета), специализация №2 «Подземная разработка рудных месторождений» с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием следующих образовательных технологий:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода («метод «кейсов», «кейс-стади») – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией:

Лекция визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред. Интерактивных методов: мультимедийной презентации, видеофильмов на лекциях, раздаточных материалов на практических и лабораторных занятиях. Для управления качеством обучения используется технология самостоятельных работ, которая позволяет оценить степень проработки теоретического материала (изучение теории). Осуществляется внеаудиторная работа – консультативные занятия, позволяющие проводить индивидуальное обучение, дискуссионные беседы.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 190 час. – для очной формы, 493 – для заочной формы. Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям;
- Самостоятельное решение задач по физике;
- Подготовка отчетов по лабораторным работам;
- Подготовка по контрольным вопросам к лабораторным работам для защиты теоретической части лабораторных работ.

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная		
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям	40	193	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты лекций
2	Самостоятельное решение задач по физике	52	200	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты практических занятий
3	Подготовка к лабораторным работам и их защите	58	50	Конспекты лекций, методические указания к лабораторным работам (локальный сайт СВГУ), список основной и дополнительной литературы
4	Оформление лабораторных работ	40	50	Методические указания к лабораторным работам (локальный сайт СВГУ)
	Итого	190	493	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Грабовский Р.И. Курс физики. Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2009. - 608 с.

2. Решение задач по курсу общей физики. Учебное пособие/ Под ред. Н.М. Рогачева. – СПб.: Изд-во Лань, 2008. -304 с.
3. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач. Учебник в 2-х т. – М.:КНОРУС, 2010 – т.1. - 584 с., т.2. – 384 с.
4. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Лабораторный практикум по физике. - Магадан: изд-во СМУ, 2006.- 56 с.
5. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Электромагнетизм. Колебания и волны. Лабораторный практикум. - Магадан: изд-во СМУ, 2010- 67 с.
6. Гайдай Н.К., Калинина Л.Ю. Оптика. Атомная и ядерная физика. Лабораторный практикум по физике. - Магадан: изд-во СМУ, 2006.- 71 с.

Дополнительная литература

1. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - М.: Наука, 1990. – 397 с.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для вузов. – М.:Высшая школа, 1989. – 608 с.
3. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие в 3-х т. Т.1. «Механика. Молекулярная физика».- М.:Наука, Гл ред. Физ-мат. Лит., 1986. – 432 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие в 3-х т. Т.2. «Электричество и магнетизм. Волны. Оптика».- М.:Наука, Гл ред. Физ-мат. Лит., 1986. – 480 с.
5. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие в 3-х т. Т.3. «Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц».- М.:Наука, Гл ред. Физ-мат. Лит., 1987. – 320 с.
6. . Трофимова Т.И., Курс физики: учебное пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 1990. – 478 с.
7. Трофимова Т.И. Краткий курс физики: Учеб. пособие для вузов.-М.: Высш. школа, 2002. -352с.
8. Трофимова Т.И.Физика: 500 основных законов и формул.-М.: Высш. школа. 2001. -63с.
9. Трофимова Т.И. Оптика и атомная физика: Законы, проблемы, задачи: Учеб. пособие для вузов.-М.: Высш. школа.1999. - 228с.
10. Трофимова Т.И.Сборник задач по курсу физики с решениями: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высш. шк.. 2001. -591с.
11. Трофимова Т.И.Физика: 500 основных законов и формул: Справочник для студентов вузов .-М.: Высш. школа. 2003. - 63с.
12. Чертов А. Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие для студентов вузов.- М.: Высшая школа, 1988. – 527 с.
13. **Бордовский Г.А., Бурсиан Э.В.** Общая физика: курс лекций с компьютерной поддержкой: Учеб. Пособие для вузов: В 2-ух т. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001.
14. **Семин В.А.** Тестовые задания по механике для проведения практических занятий и контрольных работ по физике. Часть 1. – Тула, 2011.
http://physics.tsu.tula.ru/students/metodich_files/practich-1.doc

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. www.Fizika.ru
2. www.Wikipedia.org
3. www.фэпо.рф
4. www.i-exam.ru
5. Учебники, задачники и справочная литература по физике доступна на сайте <http://egworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm>.
6. <http://www.svgu.local/stud-support>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – мультимедийные средства, информационные стенды.

9. РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**С1.Б.7 «Физика»**

Факультет естественных наук и математики

Курс **1**, группа **МАР** - _____, семестр **2** 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и):

Кафедра **Геологии и физики Земли**

Атте-ста-цион-ный пе-риод	Но-мер мо-дуля	Название моду-ля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе-ство бал-лов
1	1	Элементы кинематики	Входной контроль	10
			Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Кинематика поступательного движения» - 2 задачи; Тема: «Кинематика вращательного движения» - 2 задачи;	5
	2	Динамика	Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)	5
			Выполнение лабораторной работы (2 за период)	5
	3	Энергия и работа	Защита лабораторной работы (1 за период)	10
			Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)	5
			Выполнение лабораторной работы (2 за период)	5
2	4	Механика твердого тела	Защита лабораторной работы (2 за период)	10
			Самостоятельное решение задач РГР № 1 (за каждую задачу; всего 5 задач)	5
3	5	Неинерциальные системы отсчета	Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Момент инерции» - 2 задачи. Тема: «Момент силы» - 3 задачи	5
			Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 1); за одну работу	5
			Выполнение одной лабораторной работы (за одну работу)	5
	6	Элементы СТО	Защита двух лабораторных работ (за одну работу)	10
			Самостоятельное решение задач РГР 2 (за каждую задачу; всего 5 задач)	5

Рейтинг-план выдан**Рейтинг-план получен**

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.7 «Физика»

Факультет естественных наук и математики

Курс 2, группа МАР - _____, семестр 3_ 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и):

Кафедра Геологии и физики Земли

Атте-ста-цион-он-ный пе-риод	Но-мер мо-дуля	Название моду-ля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе-ство бал-лов	
1	7	Молекулярно-кинетическая теория	Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Законы идеального газа» - 2 задачи; Тема: «Уравнение Менделеева-Клапейрона» - 2 задачи; Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)	5 5	
			Выполнение лабораторной работы (2 за период) Защита лабораторной работы (1 за период)	5 10	
	2	8	Термодинамика	Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Внутренняя энергия» - 2 задачи; Тема: «Уравнение Майера» - 2 задачи; Тема: «Первое начало термодинамики» - 3 задачи	5
9				Реальные газы	Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)
		Выполнение лабораторной работы (2 за период)	5		
	Защита лабораторной работы (2 за период)	10			
3	10	Электростатика	Самостоятельное решение задач РГР № 3 (за каждую задачу; всего 5 задач) Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Уравнение Ван-дер-Ваальса» - 2 задачи;	5	
			Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Закон Кулона» - 2 задачи. Тема: «Работа сил электрического поля» - 2 задачи	5	
			Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 1); за одну работу	5	
				Выполнение одной лабораторной работы (за одну работу)	5
				Защита двух лабораторных работ (за одну работу)	10
				Самостоятельное решение задач РГР 4 (за каждую задачу; всего 5 задач)	5

Рейтинг-план выдан

Рейтинг-план получен

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.7 «Физика»

Факультет естественных наук и математики

Курс 2 группа МАР - _____, семестр 4 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и):

Кафедра Геологии и физики Земли

Атте-ста-цион-ный пе-риод	Но-мер мо-дуля	Название моду-ля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе-ство бал-лов
1	11	Постоянный электрический ток	Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Законы Ома» - 2 задачи; Тема: «Закон Джоуля-Ленца» - 2 задачи; Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)	5 5
	12	Магнитное поле	Выполнение лабораторной работы (2 за период)	5
			Защита лабораторной работы (1 за период)	10
			Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Закон Био-Савара-Лапласа» - 2 задачи; Тема: «Сила Лоренца» - 2 задачи; Тема: «Явление электромагнитной индукции» - 3 задачи Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 2)	5
2	13	Гармонические колебания и волны	Выполнение лабораторной работы (2 за период)	5
			Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Незатухающие свободные колебания» - 2 задачи; Тема: «Амплитуда, фаза, частота колебаний» - 2 задачи; Тема: «Сложение колебаний» - 3 задачи	5
3	14	Волновая оптика	Защита лабораторной работы (2 за период)	10
			Самостоятельное решение задач РГР №5 (за каждую задачу; всего 5 задач) Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Тонкие линзы» - 2 задачи; Тема: «Интерференция» - 2 задачи; Тема: «Дифракция» - 2 задачи;	5
	15	Квантовая оптика	Выполнение самостоятельной работы на практических занятиях (за каждую задачу). Тема: «Тепловое излучение» - 2 задачи. Тема: «Фотоэффект» - 2 задачи	5
			Получение допуска к лабораторной работе (количество работ за период – 1); за одну работу	5
			Выполнение одной лабораторной работы (за одну работу)	5
			Защита двух лабораторных работ (за одну работу)	10

Рейтинг-план выдан
Рейтинг-план получен

**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
С1.Б.7 «Физика»**

Факультет естественных наук и математики

Курс 3 группа МАР - _____, семестр 5_ 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и):

Кафедра **Геологии и физики Земли**

Атте-ста-цион-он-ный пе-риод	Но-мер мо-дуля	Название моду-ля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе-ство бал-лов
1		Элементы фи-зики твердого тела	Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Собственная проводимость» - 2 задачи; Тема: «Примесная проводимость» - 2 задачи;	5
2			Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Квантовые числа. Принцип Паули» - 2 задачи; Тема: «Дефект масс» - 2 задачи; Тема: «Ядерные силы» - 3 задачи Тема: «Радиоактивность» - 3 задачи	5
3			Самостоятельное решение задач РГР №6 (за каждую задачу; всего 5 задач) Выполнение самостоятельной работы на практических заня-тиях (за каждую задачу). Тема: «Ядерные реакции» - 2 задачи; Тема: «Деление ядер» - 2 задачи; Тема: «Энергия реакций» - 2 задачи;	5
		Физика атомов и ядра		

Рейтинг-план выдан
Рейтинг-план получен

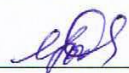
10. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 3 Лист изменений и дополнений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ~~по~~ по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета), утвержденного Министерством образования и науки пр. 1298 от 17 октября 2016 г

Автор: Цыганкова И.П. – к.г.-м.н., доцент кафедры, доцент кафедры геологии и физики Земли

 « 5 » « февраля » 20 18

Зав. кафедрой геологии и физики Земли: Михалицына Т.И., к.г.-м.н.

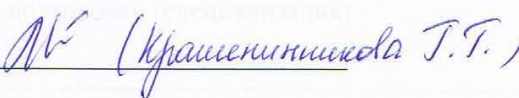
 « 13 » « февраля » 20 18

Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины.	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введения новых курсов и т.д.
С1.Б.6 Математика	Владеть основными определениями дифференциального и интегрального исчисления, тригонометрическими функциями

Ведущие лекторы:

Вводный курс математики:

 (Крашенинникова Т.Т.)

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

(код наименования дисциплины)

Направление подготовки (специальности)

шифр и название направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий (ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, дата, подпись

**Лист визирования
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины **С1.Б.7 «Физика»** признана актуальной для набора 2015 г.

Протокол заседания кафедры горного дела

№6 от «1» февраля 2018г.

Заведующий кафедрой горного дела

Михайленко Григорий Григорьевич, к.т.н., доцент



«1» февраля 2018 г.