

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра общей физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физика

Образовательная программа: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Прикладная информатика в экономике

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет автоматизации и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	20
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	1	2
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		10
10	Самостоятельная работа, час.	0	86
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		РГЗ
12	Вид аттестации		3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.03 Прикладная информатика

ФГОС введен в действие приказом №207 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 27.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.03 Прикладная информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОФ, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Чичерина Н. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Стрельцов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Мезенцев Ю. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; в части следующих результатов обучения:	
зб. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
у2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
у3. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физика	
ОПК.2.зб знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	
1.об истории естествознания, формировании "научного метода"	Лекции; Самостоятельная работа
2.о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.математические методы, применяемые в физике	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.оценивать численные порядки величин, характерных для различных физических объектов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у2 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
5.об идеальных моделях, применяемых в различных разделах физики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6.применять основные законы и принципы физики в стандартных и сходных ситуациях	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.решать типовые физические задачи	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.з2 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
8.называть основные физические величины, описывающие явления, устанавливать связь между ними	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.единицы измерения физических величин и их определения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.правила применения физических законов к конкретным физическим ситуациям	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.у3 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
11.излагать основной теоретический материал с объяснением, с приведением примеров, используя при изложении язык слов, формул и образов (графики, рисунки, схемы, чертежи)	Практические занятия; Самостоятельная работа

12. проведения поиска и анализа информации по заданной теме и представления её в требуемой форме	Практические занятия; Самостоятельная работа
--	---

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Введение				
1. Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Математика и физика. Физика и естествознание. Общая структура и задачи курса физики. Электрический заряд и его свойства. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.	1	2	1, 10, 2, 3, 5, 8, 9	Участвует в проведении лекции в форме "дискуссия-диалог", высказывает собственное мнение - "индивидуальный вклад", анализирует мнение других участников диалога, записывает важное, существенное.
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Электростатика				
2. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Поток и циркуляция электростатического поля. Теорема Гаусса. Связь напряженности и потенциала. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности.	0	1	1, 10, 2, 3, 5, 8, 9	Слушает лекционный материал, анализирует, записывает самое важное, существенное.
Дидактическая единица: Постоянный электрический ток				
3. Постоянный электрический ток. Условия существования тока. Сила тока, плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Сторонние силы. Электродвижущая сила, напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа.	0	1	1, 10, 2, 5, 8, 9	Слушает лекционный материал, анализирует, записывает самое важное, существенное.
Дидактическая единица: Электромагнетизм				

4. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Взаимодействие параллельных токов. Закон Ампера. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	0	2	1, 10, 2, 3, 5, 8, 9	Слушает лекционный материал, анализирует, записывает самое важное, существенное.
---	---	---	----------------------	--

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Постоянный электрический ток				
1. Электрический ток. Законы постоянного тока.	1	2	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Читает учебно-методическую литературу. Решает задачи по соответствующей теме. Обсуждает и анализирует предлагаемые варианты решения.
Дидактическая единица: Электромагнетизм				
2. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей.	1	2	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Читает учебно-методическую литературу. Решает задачи по соответствующей теме. Обсуждает и анализирует предлагаемые варианты решения.

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Электростатика				
1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	0	4	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
2. Теорема Гаусса и использование её для расчета электрических полей.	0	4	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.

3. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле. Потенциал, разность потенциалов.	0	4	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
4. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Емкость проводников. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия электрического поля.	0	4	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
Дидактическая единица: Электромагнетизм				
5. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током. Сила Лоренца. Сила Ампера.	0	4	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
6. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.	0	4	10, 2, 3, 5, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
7. Магнитные свойства вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетизм.	0	4	2, 3, 5, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
8. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность проводника. Явление самоиндукции. Токи при размыкании и замыкании цепи. Энергия магнитного поля.	0	4	1, 10, 2, 3, 5, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.
9. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны.	0	4	1, 2, 3, 5, 8, 9	Самостоятельно изучает теоретический материал, используя учебную литературу по теме. Анализирует, при необходимости записывает самое важное, существенное. Решает задачи по соответствующей теме.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	4
Изучение теоретического материала, решение задач РГЗ. Консультирование с преподавателем по возникшим вопросам.: Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750 Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899				
2	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
Подготовка к лекциям и практическим занятиям, включающая самостоятельную работу с основной и дополнительной литературой.: Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750 Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2

Работа с конспектами лекций и практических занятий. Изучение теоретического материала, решение задач. Консультирование с преподавателем по возникшим вопросам.: Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750 Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899

4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 10, 11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	38	2
---	---	---------------------------------------	----	---

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750 Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:chicherina@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail:chicherina@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Контроль	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ:www.i-exam.ru
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ:сайт кафедры ОФ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Лекция в форме дискуссии	ОПК.2; ОПК.4;
Формируемые умения: з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе; з6. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира; у2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности Краткое описание применения: Лекция в форме "дискуссия-диалог" применяется для совместного обсуждения учебных проблем, решение которых достигается путем взаимодополнения, группового взаимодействия по принципу "индивидуальных вкладов". Роль педагога - управление диалогом для его движения в нужном направлении и резюмирование итогов.		
2	Проблемный метод	ОПК.2; ОПК.4;
Формируемые умения: з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе; з6. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира; у2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности; у3. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств Краткое описание применения: Педагог со студентами организует проблемную ситуацию касающуюся решаемой задачи. Студенты работая в командах по 2-3 человека решают проблемную задачу.		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	30	60
Контролирующие материалы - Комплект заданий		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов тесты		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.2	з6. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	+	+
	у2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+	+
ОПК.4	з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	+	+
	у3. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Савельев И. В. Курс общей физики. [В 3 т.]. Т. 2 : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2011. - 496 с. : ил., схемы, граф.. - Парал. тит. л. англ..
2. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 581 с. (Переплет 7бц) ISBN:978-5-16-010079-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469821> - Загл. с экрана.
3. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : [учебное пособие для вузов] / И. В. Савельев. - СПб. [и др.], 2007. - 288 с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..
4. Трофимова Т. И. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - М., 2007. - 557, [1] с. : ил.
5. Трофимова Т. И. Курс физики. Задачи и решения : [учебное пособие для вузов по техническим направлениям подготовки и специальностям] / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - М., 2011. - 590, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Иродов И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. - М., 2006. - 319 с. : ил.
2. Давыдков В. В. Курс общей физики для студентов ИДО. Ч. 2. Электростатика. Магнетизм. Колебания и волны : учебное пособие / В. В. Давыдков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 158 с. : ил.
3. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики : для технических вузов / В. С. Волькенштейн. - СПб., 2005. - 327 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Физика. Механика и электростатика : методические указания : решения задач по физике для 1 и 2 курсов дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, В. Б. Уткин]. - Новосибирск, 2010. - 58, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136899
2. Электростатика. Постоянный ток : учебное пособие для ИДО / [Э. Б. Селиванова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [1] с. : ил.
3. Физика. Электромагнетизм : методические указания : решение задач по физике для 1-2 курсов дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. М. Родникова, Н. Я. Усольцева, Н. В. Чичерина]. - Новосибирск, 2012. - 53, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173750
4. Вопросы для самоконтроля знаний по физике. Ч. 1 : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Баранов, В. В. Давыдков, В. В. Христофоров]. - Новосибирск, 2014. - 22, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000195557
5. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, IV-4	Используется при представлении презентаций по курсу лекций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра общей физики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Образовательная программа: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Прикладная информатика в экономике

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Физика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	зб. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Электроемкость конденсаторов. Энергия электрического поля. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле. Потенциал, разность потенциалов. Теорема Гаусса и использование её для расчета электрических полей. Электрический ток. Законы постоянного тока. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	РГЗ, задачи 2 – 5	Зачет, вопросы 3 – 8, 16
ОПК.2	у2. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Электроемкость конденсаторов. Энергия электрического поля. Магнитные свойства вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетизм. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле. Потенциал, разность потенциалов. Теорема Гаусса и использование её для расчета электрических полей. Электрический ток. Законы постоянного тока. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Поток и циркуляция электростатического поля. Теорема Гаусса. Связь напряженности и потенциала.	РГЗ, задачи 2 – 6	Зачет, вопросы 3 – 9, 15

		Силовые линии и эквипотенциальные поверхности.		
ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	32. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током. Сила Лоренца. Сила Ампера. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Емкость проводников. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия электрического поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Взаимодействие параллельных токов. Закон Ампера. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетизм. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Постоянный электрический ток. Условия существования тока. Сила тока, плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Сторонние силы. Электродвижущая сила, напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле. Потенциал, разность потенциалов. Теорема Гаусса и использование её для расчета электрических полей. Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Математика и	РГЗ, задачи 1 – 8	Зачет, вопросы 1 – 16

		физика. Физика и естествознание. Общая структура и задачи курса физики. Электрический заряд и его свойства. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрический ток. Законы постоянного тока. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Поток и циркуляция электростатического поля. Теорема Гаусса. Связь напряженности и потенциала. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность проводника. Явление самоиндукции. Токи при размыкании и замыкании цепи. Энергия магнитного поля.		
ОПК.4	у3. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Действие магнитного поля на движущиеся заряды и проводники с током. Сила Лоренца. Сила Ампера. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Емкость проводников. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия электрического поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле. Потенциал, разность потенциалов. Теорема Гаусса и использование её для расчета электрических полей. Электрический ток. Законы постоянного тока. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	РГЗ, задачи 2 – 5	Зачет, вопросы 3 – 12

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

Паспорт зачета

по дисциплине «Физика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Вариант теста содержит 16 заданий по темам: «Электростатика и постоянный ток» (задания 1-8) и «Электромагнетизм» (задания 9-16).

Форма теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Вариант № _____
к зачету по дисциплине «Физика»

-
- | | |
|----|---------------|
| 1 | Задание |
| 2 | Задание |
| 3 | Задание |
| 4 | Задание |
| 5 | Задание |
| 6 | Задание |
| 7 | Задание |
| 8 | Задание |
| 9 | Задание |
| 10 | Задание |
| 11 | Задание |
| 12 | Задание |
| 13 | Задание |
| 14 | Задание |
| 15 | Задание |
| 16 | Задание |

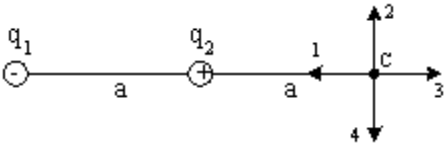
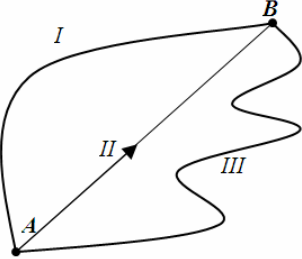
Утверждаю: зав. кафедрой ОФ _____ доцент, Стрельцов С.А.
(подпись)

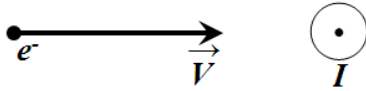
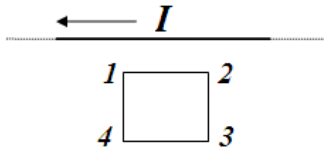
_____ (дата)

Пример теста для зачета

Вариант № _____

к зачету по дисциплине «Физика»

1	Как формулируется закон сохранения электрического заряда?	1) Алгебраическая сумма зарядов в консервативной системе тел постоянна; 2) Электрический заряд любого тела является величиной постоянной; 3) Алгебраическая сумма зарядов тел величина постоянная; 4) Алгебраическая сумма зарядов изолированной системы постоянна.
2	Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 3 раза?	1) возрастет в 3 раза; 2) уменьшится в 3 раза; 3) уменьшится в 9 раз; 4) увеличиться в 9 раз; 5) не изменится.
3	Электростатическое поле создано одинаковыми по величине точечными зарядами q_1 и q_2 . Если $q_1 = -q$, $q_2 = +q$, а расстояние между зарядами и от q_2 до точки С равно a , то вектор напряженности поля в точке С ориентирован в направлении...	1) влево 1; 2) вправо 3; 3) вверх 2; 4) вниз 4; 5) напряженность равна 0.
		
4	Точечный заряд $+q$ находится в центре сферической поверхности. Если заряд сместить из центра сферы, оставляя его внутри нее, то поток вектора напряженности электростатического поля $\vec{E}$ через поверхность ...	1) не изменится 2) увеличится 3) уменьшится
5		α –частица перемещается в однородном электростатическом поле из точки A в точку B по траекториям I , II и III . При движении по какой из траекторий работа электростатического поля будет наибольшей?
6	Электрическое поле внутри диэлектрика...	1) равно нулю; 2) равно внешнему; 3) меньше внешнего; 4) больше внешнего.

7	Присоединенный к источнику постоянного напряжения плоский воздушный конденсатор имеет на обкладках разность потенциалов U . Если расстояние между обкладками конденсатора увеличить, разность потенциалов на обкладках конденсатора ...	1) Не изменится; 2) Увеличится; 3) Уменьшится.
8	Два резистора $R_1=20$ Ом и $R_2=30$ Ом соединены последовательно. Вольтметр, подключенный к первому резистору, показывает 25 В. Напряжение на втором резисторе равно:	1) 15 В; 2) 25 В; 3) 25,5 В; 4) 37,5 В.
9	Какова единица измерения магнитной проницаемости в СИ?	1) Тесла; 2) Вебер; 3) Генри; 4) Ампер на метр; 5) Среди представленных ответов нет правильного.
10	Индукция магнитного поля в центре кругового витка с током I , радиусом R вычисляется по формуле:	1) А; 2) В; 3) С; 4) D.
	А $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R^2}$ В $B = \frac{\mu\mu_0}{2} \cdot \frac{I}{R}$ С $B = \frac{\mu\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{R}$ D $B = \frac{I}{2\pi R}$	
11	Вблизи длинного проводника с током I , расположенного перпендикулярно плоскости рисунка, пролетает электрон со скоростью $\vec{V}$. Сила Лоренца направлена ...	 1) Снизу вверх ($\uparrow$); 2) Сверху вниз ($\downarrow$); 3) Слева направо ($\rightarrow$); 4) Справа налево ($\leftarrow$); 5) Из плоскости рисунка ($\odot$); 6) В плоскость рисунка ($\otimes$); 7) Сила Лоренца равна нулю.
12	Сила, действующая на проводник с током, находящийся в магнитном поле называется ...	1) Силой Кулона; 2) Силой Ампера; 3) Силой Лоренца.
13	На рисунке показан проводник, в одной плоскости с которым находится небольшая проводящая рамка. При включении тока заданного направления, в рамке индукционный ток ...	 1) Не возникает; 2) Возникает в направлении 1-2-3-4; 3) Возникает в направлении 4-3-2-1.
14	Напряженность магнитного поля возросла в два раза. Как изменилась объемная плотность энергии. Ферромагнетики отсутствуют.	1) Не изменилась; 2) Возросла в 2 раза; 3) Уменьшилась в 2 раза; 4) Возросла в 4 раза; 5) Уменьшилась в 4 раза.

15	К веществам, усиливающим магнитное поле, относятся ...	1) Любые магнетики; 2) Только диамагнетики; 3) Только парамагнетики; 4) Только ферромагнетики; 5) Диа- и парамагнетики; 6) Пара- и ферромагнетики.
16	Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля имеет вид: $\oint_{(L)} \vec{E} d\vec{l} = - \int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$ $\oint_{(L)} \vec{H} d\vec{l} = \int_{(S)} \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S}$ $\oint_{(S)} \vec{D} d\vec{S} = \int_{(V)} \rho dV$ $\oint_{(S)} \vec{B} d\vec{S} = 0$ Следующая система уравнений справедлива для переменного электромагнитного поля ... $\oint_{(L)} \vec{E} d\vec{l} = - \int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$ $\oint_{(L)} \vec{H} d\vec{l} = \int_{(S)} \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} d\vec{S}$ $\oint_{(S)} \vec{D} d\vec{S} = 0$ $\oint_{(S)} \vec{B} d\vec{S} = 0$	1) в отсутствие заряженных тел и токов проводимости 2) при наличии заряженных тел и токов проводимости 3) в отсутствие заряженных тел 4) в отсутствие токов проводимости

2. Критерии оценки

Оценка за зачетное задание определяется количеством правильно выполненных тестовых заданий. Каждое правильно выполненное тестовое задание оценивается в 1,25 балла.

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если правильно выполнено только 1 – 7 тестовых заданий, это соответствует тому, что теоретическое содержание курса не освоено, пробелы носят существенный характер, необходимые практические навыки работы не сформированы, оценка составляет 0 – 8,75 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на задания варианта теста правильно выполнил 8 – 11 тестовых заданий, это соответствует частичному освоению теоретического материала, при этом пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, оценка составляет 10 – 13,75 баллов.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на задания варианта теста правильно выполнил 12 – 14 тестовых заданий, это соответствует практически полному освоению теоретического материала, однако некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы

недостаточно,
оценка составляет 15 – 17,5 баллов.

- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на задания варианта теста правильно выполнил 15 – 16 тестовых заданий, это соответствует освоению теоретического материала полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, оценка составляет 18,75 – 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы для подготовки к зачетному тестированию по дисциплине «Физика»

№	Тема
1	Электрический заряд и его свойства.
2	Закон Кулона.
3	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.
4	Теорема Гаусса.
5	Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции полей для потенциала. Разность потенциалов. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле.
6	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
7	Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора.
8	Постоянный электрический ток. Сопротивление. Соединение сопротивлений. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока.
9	Единицы измерения физических величин раздела «магнетизм». Магнитное поле, особенности магнитного поля, источники магнитного поля.
10	Магнитное поле, силовые линии магнитного поля. Принцип суперпозиции полей.
11	Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца.
12	Закон Ампера. Сила Ампера.
13	Явление электромагнитной индукции.
14	Явление самоиндукции.
15	Магнитное поле в веществе. Диа-, пара- и ферромагнетизм.
16	Уравнения Максвелла.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

**Паспорт
расчетно-графического задания**

по дисциплине «Физика», 2 семестр

1. Методика оценки

РГЗ включает 8 заданий, по темам, список которых приведен далее. Выполняется письменно, в соответствии с порядком описанным ниже. Защита РГЗ проходит в устной форме. Оценивается правильность выполнения задач и устный ответ при защите РГЗ.

Форма задания для выполнения РГЗ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Вариант РГЗ № _____

- 1 Задача
- 2 Задача
- 3 Задача
- 4 Задача
- 5 Задача
- 6 Задача
- 7 Задача
- 8 Задача

Содержание РГЗ	
1.	Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
2.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
3.	Потенциал, разность потенциалов. Работа перемещения зарядов в электростатическом поле.
4.	Электрическая емкость. Конденсаторы.
5.	Постоянный ток.
6.	Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции.
7.	Сила Лоренца. Сила Ампера.
8.	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. ЭДС самоиндукции.

Порядок оформления и решения РГЗ

1. Расчетно-графическое задание выполняется перьевой или шариковой ручкой. В работе допускается использование чернил синего, фиолетового или черного цвета. Графики и рисунки аккуратно выполняются остро отточенным карандашом с использованием линейки и циркуля. Для замечаний преподавателя следует оставлять поля не менее 30 мм.
2. РГЗ выполняется на листах формата А4, каждая задача выполняется на отдельном листе. На титульном листе РГЗ приводятся сведения по образцу, представленному ниже.
3. При оформлении РГЗ **условия задач записывается полностью, без сокращений.**
4. Решение задачи необходимо начинать с **внимательного чтения условия**. При первом же чтении следует определить, на какую тему, о каком конкретном процессе или состоянии идет речь, каким законам он подчиняется, какими параметрами его можно охарактеризовать.
5. Далее следует записать краткое условие задачи: что «дано», что «найти». Все величины необходимо выражать в единицах **СИ**.
6. Для того чтобы представить взаимодействие тел, их расположение, следует **непрерывно сделать схематический чертёж**, на котором показать заданные расстояния, векторы действующих сил и других векторных величин, о которых идет речь в задаче.
7. В решении необходимо записать уравнения или формулы законов, описывающих процессы и явления, о которых идет речь в задаче. **Составление системы уравнений, полностью отражающих конкретную ситуацию, физический процесс, является основной трудностью при решении задачи.**
 - Исходные уравнения следует записывать в векторной форме (если речь идет о векторных уравнениях), а затем в скалярной виде.
 - Если при решении задачи применяется формула, не выражающая собой основной закон (например, закон Кулона, законы сохранения) или являющаяся хорошо известным следствием этих законов, то её необходимо вывести.
 - Символическую запись законов, используемых для решения задачи, следует сопровождать разъяснениями буквенных обозначений, формулировкой законов и условий, гарантирующих выполнение этих законов.
8. Вывод расчетной формулы следует осуществлять в общем виде. Решить задачу в общем виде – это, значит, выразить искомую величину через те величины, которые заданы в условии задачи или справочных таблицах.
9. Полученную расчетную формулу необходимо проверить по размерности. Получение адекватных единиц измерения искомой величины служит одним из важнейших критериев правильности решения задачи.
10. Вычисление искомой величины следует осуществлять с учетом правил приближенных вычислений.
11. После получения численного значения необходимо оценить реальность (правдоподобность) полученного результата исходя из соображений здравого смысла (встречаются ли в действительности такие численные значения искомой величины).
12. Последний этап решения – запись результата (буквенное обозначение, численное значение и единицы измерения).

РГЗ

по физике

ВАРИАНТ №__

(номер варианта определяется последней цифрой номера зачетной книжки)

1	2	3	4	5	6	7	8

Выполнил: студент ФБ
Иванов Петр Иванович
(Ф.И.О. – без сокращений)

зачетная книжка №_____

группа ФБИ-ХХ

Новосибирск 20...

2. Критерии оценки

Работа принимается на проверку при условии выполнения требований к оформлению и решению РГЗ, изложенных выше.

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, при решении задач допускаются принципиальные ошибки, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы носят существенный характер, необходимые практические навыки работы не сформированы.

Оценка составляет 0 – 29 баллов.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые, из выполненных заданий, содержат ошибки. При защите РГЗ студент дает определение физических величин, их единиц измерения, называет базовые законы, используемые в решении задач.

Оценка составляет 30 – 43 баллов.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично, все части РГЗ выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат не принципиальные ошибки. При защите РГЗ студент дает определение физических величин, их единиц измерения, называет базовые законы, используемые в решении задач, формулирует их, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин рассматриваемых явлений.

Оценка составляет 44 – 51 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все части РГЗ выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимальному. При защите РГЗ студент дает определение физических величин, их единиц измерения, называет базовые законы, используемые в решении задач, формулирует их, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин рассматриваемых явлений, может предложить различные варианты подходов решения рассматриваемой задачи, выбрать оптимальный.

Оценка составляет 52 – 60 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта РГЗ

Вариант № _____

1. Отрицательный заряд $q_1 = -5q$ и положительный $q_2 = +2q$ закреплены на расстоянии r друг от друга. Где на линии, соединяющей заряды, следует поместить заряд Q , чтобы он находился в равновесии?

2. Определить напряженность электростатического поля в центре шестиугольника со стороной a , в вершинах которого расположены: а) равные заряды одного знака; б) заряды, равные по модулю, но чередующиеся по знаку.
3. Тонкий стержень согнут в кольцо радиусом $R=10$ см. Он заряжен с линейной плотностью заряда $\tau=800$ нКл/м. Определить потенциал φ в точке, расположенной на оси кольца на расстоянии $h=10$ см от его центра.
4. Площадь каждой пластины плоского воздушного конденсатора $S=0,10$ м², расстояние между ними $d=5,0$ мм. Какое напряжение было приложено к пластинам, если известно, что при разряде конденсатора выделилось $Q=4,19$ мДж тепла?
5. ЭДС батареи равна $\mathcal{E}=18$ В. КПД батареи равен $\eta=0,90$ при силе тока $I=4,5$ А. Чему равно внутреннее сопротивление батареи?
6. По двум бесконечно длинным параллельным проводам текут токи $I_1=50$ А и $I_2=100$ А в противоположных направлениях. Расстояние между проводами $d=50$ см. Определите магнитную индукцию B в точке, удаленной на расстояние $r_1=30$ см от первого и $r_2=40$ см от второго провода.
7. Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U=300$ В, движется параллельно прямолинейному длинному проводу на расстоянии $d=4,0$ мм от него. Какая по величине сила подействует на электрон, если по проводнику пустить ток $I=5,0$ А?
8. В однородном магнитном поле с индукцией $B=0,5$ Тл движется прямой проводник длиной $l=50$ см. Найти разность потенциалов, возникающую на концах проводника если проводник движется с постоянной скоростью $v=10$ м/с перпендикулярно линиям поля и оси проводника.