Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.11 «Физика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**
Статус дисциплины: **обязательная часть**
Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой, доцент	С.А. Гончаров
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математический анализ
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Электроника, Электротехника

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 10 / 360

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	8	10	330	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

	работы	занятия	работа	(час)
6	4	6	164	22

Лекционные занятия (6ч.)

1. Механика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8] Система отсчёта. Траектория материальной точки. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. Закон Ньютона. Масса и сила. Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции и его определение. Момент импульса и закон его сохранения. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.

2. Молекулярная физика и термодинамика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8,10] Газовые законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Явления переноса. Внутренняя энергия газа. Теплота и теплоемкость. Работа газа. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия.

3. Электростатика и постоянный ток. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8,9] Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность и поток вектора напряженности в электрическом поле. Теорема Гаусса и её применение. Потенциал электрического поля и его связь с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Разность потенциалов и напряжение. Электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединениях. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность тока. Законы Кирхгофа. Токи в средах.

Практические занятия (6ч.)

1. Механика. {тренинг} (2ч.)[1,7,9] Система отсчёта. Траектория материальной точки. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. Закон Ньютона. Масса и сила. Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции и его определение. Момент импульса и закон его сохранения. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.

2. Молекулярная физика и термодинамика {тренинг} (2ч.)[1,7,9] Газовые законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Явления переноса. Внутренняя энергия газа. Теплота и теплоемкость. Работа газа. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики.

Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия.
3. Электростатика и постоянный ток {тренинг} (2ч.)[1,7,10] Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность и поток вектора напряженности в электрическом поле. Теорема Гаусса и её применение. Потенциал электрического поля и его связь с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Разность потенциалов и напряжение. Электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединениях. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность тока. Законы Кирхгофа. Токи в средах.

Лабораторные работы (4ч.)

1. Определение ускорения свободного падения тел с помощью оборотного маятника. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Изучение свойств физического маятника, их применение для определения ускорения свободного падения.

Самостоятельная работа (164ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(40ч.)[1,6,8,9] Кинематика. Динамика материальной точки. Виды сил в механике Работа и энергия. Динамика вращения твёрдого тела Механика жидкостей и газов. Элементы релятивистской механики Механические колебания. Волновые процессы Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Электростатическое поле в вакууме, диэлектриках, проводниках. Общие свойства электрического тока. Законы постоянного тока. Электрический ток в средах.
2. Подготовка к практическим занятиям.(10ч.)[1,7,10] Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.
3. Подготовка к лабораторным занятиям, включая подготовку к защите работ(4ч.)[3,4] Определение ускорения свободного падения тел с помощью оборотного маятника.
4. Выполнение индивидуального домашнего задания (контрольной работы) «Физика»(50ч.)[1,7,8] Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.
5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(51ч.)[6,8,9] Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.
6. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,6,7,8] Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	**Лабораторные работы**	**Практические занятия**	**Самостоятельная работа**	
6	4	4	166	20

Лекционные занятия (6ч.)

1. Электромагнетизм. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,6,8] Магнитная индукция. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение. Сила Лоренца. Виды магнетиков. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Самоиндукция и взаимоиндукция. Энергия магнитного поля. Колебательный контур. Формула Томсона. Образование электромагнитных волн.

2. Волновая оптика. Квантовая оптика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,6,8] Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Применение интерференции света. Дифракция от сферического и плоского фронтов волны. Поляризация света при отражении и в анизотропных средах. Анализ поляризованного света. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения. Виды фотоэффекта. Законы Столетова для фотоэффекта. Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона.

3. Атомная и ядерная физика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,6,8] Спектры излучения водородоподобных атомов. Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Квантовые числа и их физический смысл. Принцип Паули и таблица химических элементов Менделеева. Протонно-нейтронная структура ядер атома. Закон радиоактивного распада. Энергия связи ядер. Реакция деления ядер. Термоядерные реакции синтеза атомных ядер.

Практические занятия (4ч.)

1. Электромагнетизм. {тренинг} (2ч.)[1,7] Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

2. Оптика, атомная и ядерная физика. {тренинг} (2ч.)[1,5,7] Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Лабораторные работы (4ч.)

1. Определение индуктивности катушки. {работа в малых группах} (4ч.)[4,8] Изучение явления самоиндукции. Сопротивление при переменном токе. Измерение индуктивности катушки.

Самостоятельная работа (166ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).(46ч.)[1,5,6,8] Электромагнетизм. Волновая оптика. Квантовая оптика. Атомная и ядерная физика.

2. Подготовка к практическим занятиям.(6ч.)[1,6,7] Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

3. Подготовка к лабораторным занятиям, включая подготовку к защите работ.(4ч.)[4,6] Определение индуктивности катушки.

4. Выполнение индивидуального домашнего задания (контрольной работы) «Физика».(50ч.)[1,7,8] Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях

Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(56ч.)[5,6,8,9] Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

6. Подготовка к зачёту.(4ч.)[1,7,8] Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Бахмат, В.И. Физика: [текст] метод. пособие и контр. задания для студентов -заочников строительных специальностей/ В.И. Бахмат. - Рубцовск: РИО АлтГТУ, 2013. - 80 с. (22 экз.)

2. Борисовский, В.В. Оптика: метод. указания к лаборатор. работам по физике для студентов техн. направлений всех форм обучения/ В.В. Борисовский,

В.И. Бахмат. - Рубцовск: РИО АлтГТУ, 2015. - 30 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Borisovskiy_V.V._Optika_2015.pdf (дата обращения 17.05. 2024)

3. Бахмат, В.И. Механика и молекулярная физика: метод. указания к выполнению лаборатор. работ по физике для студентов всех форм обучения техн. направлений/ В.И. Бахмат, В.В. Борисовский. - Рубцовск: РИО, 2015. - 39 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat_V.I._Mekhanika_i_molekulyarnaya_phizika_(lab.rab)_2015.pdf (дата обращения 17.05. 2024)

4. Бахмат, В.И. Электричество и магнетизм:метод. указания к лаборатор. работам по физике для студентов техн. направлений всех форм обучения/ В.И. Бахмат, В.В. Борисовский. - Рубцовск: РИО, 2015. - 27 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat_V.I._Yelektrichestvo_i_magnetizm_2015.pdf (дата обращения 17.05. 2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Геометрическая и волновая оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Основы физики элементарных частиц : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 302 с. — ISBN 978-5-4387-0428-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/34672.html (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 203 с. — ISBN 978-5-7267-0929-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72682.html (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Ермолаева, Н. В. Сборник задач к выполнению индивидуальных домашних заданий для студентов очной формы обучения по курсу «Общая физика» (разделы «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика») : учебно-методическое пособие / Н. В. Ермолаева, Литвин Н.В., В. И. Ратушный. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-2539-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116424.html (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Матус, Е. П. Краткий курс общей физики : учебное пособие / Е. П. Матус. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 146 с. — ISBN 978-5-7795-0720-2. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68890.html (дата обращения: 17.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/68890

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Федеральный портал http://www.edu.ru
10. https://new-science.ru/category/fizika/

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья».