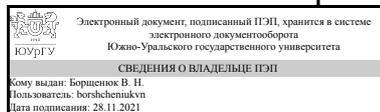


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижневартовск



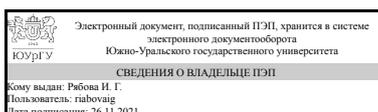
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Физика  
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

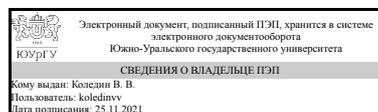
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Зав.кафедрой разработчика,  
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

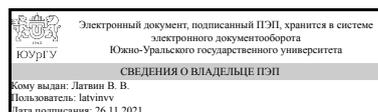
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент (кн)



В. В. Коледин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления



В. В. Латвин

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Физика» имеет целью обеспечить глубокое и прочное знание физических закономерностей и явлений, которые необходимы для изучения общетехнических и специальных дисциплин, а также дать представление о фундаментальном единстве естественных наук, незавершенности естествознания и возможности его дальнейшего развития. Для достижения указанных целей перед студентами ставятся следующие задачи: - изучение основных физических явлений; - овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики; - овладение методами физического исследования; - умение применять достижения физики к практической деятельности; - ознакомление с современной научной аппаратурой; - приобретение навыков физического эксперимента и умений применять знания при решении прикладных задач.

## Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знает: основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях<br>Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных<br>Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана     | Перечень последующих дисциплин, видов работ                    |
|---|--|
| 1.О.10.02 Математический анализ,<br>1.О.10.01 Алгебра и геометрия | 1.О.15 Теоретическая механика,<br>1.О.16 Техническая механика, |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                      | Требования  |
|---------------------------------|---|
| 1.О.10.02 Математический анализ | Знает: основные понятия, теоремы и методы математического анализа по теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов; владения навыками математического представления объектов исследования в сфере профессиональной деятельности; математическим аппаратом для решения специфических задач в профессиональной области |
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия   | Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач  |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
|  |             | Номер семестра                     |
|  |             | 2                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 12          | 12                                 |
| Лекции (Л)   | 4           | 4                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 4           | 4                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 87,5        | 87,5                               |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Проработка лекционного материала   | 20          | 20                                 |
| Подготовка РГР №1, №2  | 20          | 20                                 |
| Подготовка к экзамену  | 27,5        | 27,5                               |

|  |     |         |
|--|-----|---------|
| Подготовка к лабораторным работам        | 20  | 20      |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 8,5 | 8,5     |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | -   | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины    | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------|---|---|----|----|
|           |                                     | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Механика                            | 3   | 1 | 1  | 1  |
| 2         | Молекулярная физика и термодинамика | 3   | 1 | 1  | 1  |
| 3         | Электричество и магнетизм           | 3   | 1 | 1  | 1  |
| 4         | Колебания и волны                   | 3   | 1 | 1  | 1  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Кинематика материальной точки и твердого тела Пространство и время. Система отсчета. Движение: прямолинейное и криволинейное. Кинематические параметры. Уравнения движения. Векторы углового перемещения, скорости и ускорения. Связь угловых и линейных параметров. Динамика материальной точки. Классическая механика: границы ее применимости, связь с квантовой и релятивистской механикой. Законы Ньютона. Уравнение движения. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Законы сохранения в механике. Работа Закон сохранения импульса. Энергия. Виды энергии: кинетическая и потенциальная. Работа. Работа консервативных и диссипативных сил. Закон сохранения механической энергии.   | 1            |
| 2        | 2         | Молекулярная физика Статистический метод в молекулярной физике. Вероятность и флуктуации. Распределение Гаусса. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явление переноса. Понятие и расчет средней линии свободного пробега молекул. Явления переноса. Перенос массы (диффузия). Коэффициент диффузии. Перенос импульса (внутреннее трение). Перенос энергии (теплопроводность). Термодинамика Термодинамический метод. Начала термодинамики. Теплоемкость. Первое начало и его применение к изопроцессам. Адиабатические и политропические процессы. Второе начало термодинамики. Тепловая машина. КПД тепловой машины. КПД цикла Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Третье начало термодинамики.  | 1            |
| 3        | 3         | Электростатика. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Связь напряженности и потенциала электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Постоянный электрический ток. Сила тока, плотность тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной форме. Магнитное поле в вакууме. Вектор магнитной индукции. Силовые линии. Закон Био-Савара - Лапласа. Принцип суперпозиции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля контура с током. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Индуктивность контура. Самоиндукция. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Индуктивность контура. Самоиндукция. Диа-, пара-, ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис. | 1            |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 4 | Колебания и волны Свободные колебания. Амплитуда, частота, фаза. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, декремент затухания, добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза при вынужденных колебаниях. Резонансные кривые. Упругие волны. Уравнения плоской и сферической волны. Волновое уравнение. Энергия упругой волны. Вектор Умова. Скорость распространения звуковых волн. Элек-тромагнитные волны. Волновое уравнение электромагнитного поля. Плотность энергии. Поток энергии. Вектор Умова-Пойтинга. | 1 |
|---|---|---|---|

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Элементы кинематики. §1.1. Задачи 1.5, 1.10, 1.15, 1.19, 1.27, 1.38. Динамика мат. точки и поступательного движения твердого тела. §1.2. Задачи 1.44, 1.46, 1.51, 1.56, 1.58, 1.62, 1.67, 1.72, 1.75. Работа и энергия. §1.3. Задачи 1.83, 1.87, 1.93, 1.101, 1.111, 1.119, 1.124, 1.128. Механика твердого тела §1.4. Задачи 1.134, 1.137, 1.142, 1.151, 1.157, 1.159.             | 1            |
| 2         | 2         | Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. МКТ идеальных газов. §2.1. Задачи 2.5, 2.9, 2.19, 2.28, 2.37, 2.43. Основы термодинамики. §2.2. 2.48, 2.56, 2.57, 2.63, 2.66, 2.71, 2.76, 2.82.   | 1            |
| 3         | 3         | Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Электростатика. §3.1. Задачи 3.1, 3.10, 3.14, 3.16, 3.21, 3.28, 3.35, 3.40, 3.45, 3.58, 3.70. Постоянный электрический ток. §3.2. Задачи 3.88, 3.92, 3.101. Магнитное поле. §3.4. Задачи 3.115, 3.122, 3.127, 3.137, 3.141, 3.158, 3.169. Электромагнитная индукция. §3.5. Задачи 3.183, 3.187, 3.195, 3.198, 3.205. Магнитные свойства вещества. §3.6. Задачи 3.222, 3.224, 3.226. | 1            |
| 4         | 4         | Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Механические и электромагнитные колебания. §3.1. Задачи 4.4, 4.6, 4.9, 4.11, 4.14, 4.29, 4.33, 4.36, 4.46, 4.67, 4.79, 4.89, 4.93, 4.99, 4.108, 4.119, 4.130, 4.142, 4.158, 4.169.  | 1            |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Определение ускорения свободного падения. Кинематика. Свободное падение. Обработка результатов измерения. Оценка погрешностей. (Лабораторный комплекс ЛКМ – 1 № 29 «Физические основы механики») Определение КПД механической пушки. Динамика. Закон Гука. Законы сохранения. Коэффициент полезного действия. Обработка результатов измерений. Оценка погрешностей. (Лабораторный комплекс ЛКМ – 1 № 29 «Физические основы механики») | 1            |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | 2 | Закон Бойля-Мариотта Молекулярная физика. Обработка результатов измерений. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКТ – 9 «Основы молекулярной физики и термодинамики»)   | 1 |
| 3 | 3 | Измерение диэлектрической проницаемости различных веществ Диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость веществ. Измерение диэлектрической проницаемости. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле») Исследование магнитного поля прямого тока Магнитное поле. Изучение магнитного поля прямого тока. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей измерений. Исследование магнитного поля соленоида Изучение магнитного поля соленоида. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле») | 1 |
| 4 | 4 | Изучение работы осциллографа, генератора, вольтметра Изучение работы генератора, осциллографа и вольтметра. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле») Измерение частоты и разности фаз колебаний. Электрические колебания. Переменный ток. Измерение частоты и разности фаз колебаний. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле»)  | 1 |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                   |   |         |              |
|----------------------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС                       | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Проработка лекционного материала | Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. | 2       | 20           |

|                              |  |          |           |
|------------------------------|--|----------|-----------|
|                              | <p>б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература:<br/> Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95163">https://e.lanbook.com/book/95163</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98246">https://e.lanbook.com/book/98246</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98247">https://e.lanbook.com/book/98247</a>. — Загл. с экрана.</p>   |          |           |
| <p>Подготовка РГР №1, №2</p> | <p>Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И. Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).<br/> Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил.<br/> б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература:<br/> Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том</p> | <p>2</p> | <p>20</p> |

|                       |   |   |      |
|-----------------------|---|---|------|
|                       | <p>1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95163">https://e.lanbook.com/book/95163</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98246">https://e.lanbook.com/book/98246</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98247">https://e.lanbook.com/book/98247</a>. — Загл. с экрана.</p>   |   |      |
| Подготовка к экзамену | <p>Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. — М. : Наука, 1988. — 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95163">https://e.lanbook.com/book/95163</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный</p> | 2 | 27,5 |

|  |  |          |           |
|--|--|----------|-----------|
|  | <p>ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98246">https://e.lanbook.com/book/98246</a>. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98247">https://e.lanbook.com/book/98247</a>. — Загл. с экрана.</p>  |          |           |
| <p>Подготовка к лабораторным работам</p> | <p>Косьянов, П.М. Лабораторный практикум по общему курсу физики [Текст]: методические указания к лабораторным работам / П.М. Косьянов.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт, гуманит. ун-та, 2008.- 98с.- ISBN 978-5-89988-551-3 Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.- 591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95163">https://e.lanbook.com/book/95163</a>. — Загл.</p> | <p>2</p> | <p>20</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98246">https://e.lanbook.com/book/98246</a> . — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98247">https://e.lanbook.com/book/98247</a> . — Загл. с экрана. |  |  |
|--|--|--|--|

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                 | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|---|-----|------------|---|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль) | 1   | 13         | В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам. Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за лабораторные работы - 8 баллов | экзамен          |
| 2    | 2        | Текущий контроль | Типовые текстовые задачи (текущий контроль)       | 1   | 29         | В течении учебного семестра студенты должны сдать решения типовых текстовых задач. Процедура оценивания: оценка решений типовых текстовых задач выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ  | экзамен          |

|   |   |                          |                                    |   |    |  |         |
|---|---|--------------------------|------------------------------------|---|----|--|---------|
|   |   |                          |                                    |   |    | <p>ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br/>Критерии оценивания каждой отдельной задачи: решение не имеет замечаний или имеет несущественные замечания - 1 балл; решение имеет существенные замечания (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) или решения нет - 0 баллов.<br/>Максимальное количество баллов за текстовые задачи - 29 баллов</p>   |         |
| 3 | 2 | Промежуточная аттестация | Экзамен (промежуточная аттестация) | - | 12 | <p>Студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения экзаменационных задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов.<br/>Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль ( типовые задачи и отчеты по лабораторным работам) и промежуточную аттестацию (экзамен или зачет)</p> | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| экзамен                      | Экзамен проводится в письменной форме по билетам. В начале экзамена все студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и одну задачу. На подготовку ответа дается 90 минут. После истечения этого времени студенты по очереди садятся рядом с преподавателем и устно отвечают на вопросы в своем билете, опираясь на свои записи. После проведения экзамена преподаватель суммирует баллы, набранные студентом за семестр, и рассчитывает итоговый рейтинг. Итоговая оценка выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой ЮУрГУ (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |
|-------------|--|------|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 |
| ОПК-1       | Знает: основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях   | +    | + | + |
| ОПК-1       | Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных | +    | + | + |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов  | +    | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова. – 13-е изд., стер. - М.: Академия, 2007.- 560с.: ил. - ISBN 5-7695-3662-4.
2. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт. Том 1. Механика. Молекулярная физика / Савельев И.В. - 5-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-0685-2.
3. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев И.В. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-0686-9.
4. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика

атомного ядра и элементарных частиц / Савельев И.В. - 5-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 308 с. - ISBN 978-5-8114-0687-6.

5. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6.

*б) дополнительная литература:*

1. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. 2. Физика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2015. - 31 с.

2. 2. Физика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2015. - 31 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 2. Физика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2015. - 31 с.

2. 2. Физика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2015. - 31 с.

## **Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95163">https://e.lanbook.com/book/95163</a> . — Загл. с экрана.                                |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98246">https://e.lanbook.com/book/98246</a> . — Загл. с экрана. |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа:  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий   |
|----------------------|--------|--|
| Лабораторные занятия |        | 1) комплект мебели по количеству обучающихся; 2) технические средства обучения: - Системный блок – Intel LGA 775 P4-524; - Монитор - Samsung TFT 17" 740N; - Проектор - EPSON EB-W12 LCD; - Экран на штативе. - Программное обеспечение: - ОС WindowsXPProfessional (лицензионное, бессрочное); - Антивирус Kaspersky Endpoint Security (лицензионное); - MicrosoftOffice 2010 (лицензионное, бессрочное); 3) специальное оборудование: Шумомер SL-814-3шт.; Прибор для измерения освещенности люксметр- 3шт.; Измеритель температуры и влажности модели МТ-903 (метеометр) МТ-903; -Лабораторный комплекс ЛКМ-1 №29 "Физические основы механики -Лабораторный комплекс ЛКТ-9 "Основы молекулярной физики и термодинамики" -Лабораторный комплекс ЛКО-1А, лабораторный комплекс «Законы оптики» -Лабораторный комплекс ЛКЭ-1 №77 "Электромагнитное поле" -Осциллограф Сервисный универсальный (ОСУ-20) - Вольтметр Универсальный В7-58 4) наглядные средства обучения: - плакаты по химии: -Оксиды -Основания -Соли -Генетическая связь органических соединений -Кислоты -Классификация органических соединений -Распознавание органических веществ -Качественная реакция на катионы и анионы -Алгоритм определения - Примеры кристаллических решеток твердых веществ - Количественные величины в химии - Классификация химических реакций - Классификация веществ - Номенклатура органических соединений - Металлы и сплавы -комплект портретов - электронная версия: Комплект справочных инструктивных таблиц: -Аппарат Киппа -Взаимосвязь между величинами -Взвешивание - Выделение веществ из неоднородных смесей -Выделение веществ из однородных смесей -Знаки ТБ при выполнении опытов -Качественные реакции на анионы -Качественные реакции на катионы и анионы - Классификация веществ -Количественные величины -Нагревание - Нагревательные приборы -Окраска -Получение газов -Правила по ТБ Приготовление растворов -Работа с кислотами -Работа с щелочами -Работа с щелочными металлами -Распознавание орг.веществ(2 шт) -Растворимость в воде -Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среда растворов -Связь между классами неорганических веществ -Таблица Менделеева (2 шт) -ТБ в хим. Кабинете. -ТБ при работе со спиртовкой -Химическая посуда - плакаты по биологии: 1.Общая структура наземной и водной экосистем 2.Эволюция кровеносной системы 3.Эволюция нервной системы 4.Растения болот 5.Растения елового леса 6.Растения соснового 8.Вирусы (2шт) 9.Деление клеток 10.Многообразие живых организмов 11.Строение ДНК 12.Строение и функции белков 13.Строение и функции липидов 14.Строение и функции нуклеиновых кислот 15.Строение и функции углеводов 16.Эукариотная клетка |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>17.Генетика пола 18.Мутации 19.Наследственные болезни человека<br/>20.Основные методы генетики человека 21.Основные методы селекции<br/>22.Круговорот углерода в биосфере 23.Круговорот воды в природе<br/>24.Круговорот азота в природе 25.Круговорот азота 26.Хромосомы -<br/>электронная версия: 1.Комплект плакатов по теме «Глобальная экосистема.<br/>Вмешательство человека» 2.Комплект таблиц «Генетика» 3.Комплект таблиц<br/>«Общая биология. Экология» 4.Комплект таблиц «Растительные сообщества»<br/>5.Комплект таблиц «Эволюция систем органов» 6.Комплект плакатов<br/>«Эволюционное учение» 7.Комплект плакатов «Экосистема – экологическая<br/>единица окружающей среды - плакаты по физике: 1.Электрические<br/>генераторы и двигатели 2.Линзы 3.Лазеры 4.Атомное ядро<br/>5.Электромагнитные колебания 6.Излучение электромагнитных волн<br/>7.Диэлектрики в электрическом поле 8.Четырехкратный двигатель<br/>внутреннего сгорания 9.Ядерная энергетика</p> |
|--|--|