

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.02 Теория волновых процессов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информационные технологии и защита информации</b>		
Учебный план	10.03.01 ИБ-2021.plx 10.03.01 Информационная безопасность		
Направленность (профиль)	Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)		
<b>Квалификация</b>	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	54	текущие консультации по практическим занятиям	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 2			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Элект	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – формирование способности: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; проводить мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах; проводить мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах.
1.2	Задачи дисциплины – формирование умения: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие; рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации; осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; выполнять поиск необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи; применять технические средства контроля эффективности средств защиты информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях, а также в ходе изучения разделов дисциплины Физика. В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен знать: основы динамики, законы сохранения, механические колебания и волны, основы термодинамики, основы электродинамики на базовом уровне курса физики средней школы; уметь: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера на базовом уровне курса информатики средней общеобразовательной школы; пользоваться справочной литературой по физическим константам; решать математические задачи на базовом уровне курса математики средней общеобразовательной школы; владеть: навыками поиска информации в глобальной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов).	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Физические основы защиты информации Защита информации от утечки по техническим каналам	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.2: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
ПК-5: Способен проводить мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах
ПК-5.4: Применяет технические средства контроля эффективности средств защиты информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные понятия, модели и законы теории волновых процессов
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	анализировать распространение волн различного характера в среде с заданными параметрами
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методами расчета характеристик распространения акустических волн в различных средах

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие сведения о волновых процессах					

1.1	Линейные и нелинейные волны. Волновое уравнение Даламбера. Энергия и скорость волны. Волновые явления /Лек/	2	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Линейные и нелинейные волны. Волновое уравнение Даламбера. Энергия и скорость волны. Волновые явления /Пр/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Расчет характеристик по заданной методике
1.3	Изучение характеристик механических колебаний /Лаб/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах. Проведение экспериментов
1.4	Изучение литературы по тематике раздела. Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Распространение и отражение акустических волн в газах и жидкостях</b>						
2.1	Интенсивность акустической волны. Акустические потери. Сложение волн. Групповая скорость /Лек/	2	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Интенсивность акустической волны. Акустические потери. Сложение волн. Групповая скорость /Пр/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Расчет характеристик по заданной методике
2.3	Изучение характеристик стоячих волн при отражении волны от границы раздела сред /Лаб/	2	4	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах. Проведение экспериментов
2.4	Коэффициенты отражения и прохождения при нормальном падении акустической волны на границу раздела сред. Акустическое согласование сред /Лек/	2	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Коэффициенты отражения и прохождения при нормальном падении акустической волны на границу раздела сред. Акустическое согласование сред /Пр/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Расчет характеристик по заданной методике
2.6	Изучение отражения акустической волны от границы раздела сред при нормальном падении /Лаб/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах. Проведение экспериментов
2.7	Изучение литературы по тематике раздела. Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Распространение и отражение акустических волн в твердых телах</b>						
3.1	Распространения акустических волн в твердых телах. Волновые уравнения для твердых тел. Скорость продольных и сдвиговых волн /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Распространения акустических волн в твердых телах. Волновые уравнения для твердых тел. Скорость продольных и сдвиговых волн /Пр/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Расчет характеристик по заданной методике
3.3	Отражение и прохождение акустических волн на границе раздела с твердым телом. Поверхностные акустические волны /Лек/	2	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

3.4	Отражение и прохождение акустических волн на границе раздела с твердым телом. Поверхностные акустические волны /Пр/	2	2	УК-1.1 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Расчет характеристик по заданной методике
3.5	Изучение литературы по тематике раздела. Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.6	Взаимодействие с обучающимися по вопросам текущего контроля в электронной информационно-образовательной среде: выполнение контрольных заданий и промежуточных тестов /Элект/	2	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Симонович В. Г., Ганженко Н. В.	Теория волновых процессов: конспект лекций для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Демидченко В.И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Симонович В. Г., Ганженко Н. В.	Теория волновых процессов: методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Симонович В. Г., Ганженко Н. В.	Теория волновых процессов: методические рекомендации к выполнению расчетно-графических заданий для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Симонович В. Г., Ганженко Н. В.	Теория волновых процессов: методические рекомендации к самостоятельной работе студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный журнал "Техническая акустика" ( <a href="http://www.ejta.org/ru">http://www.ejta.org/ru</a> )
Э2	Электронный журнал "Электромагнитные волны и электронные системы" ( <a href="http://istina.msu.ru/journals/97489/">http://istina.msu.ru/journals/97489/</a> )
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a> )
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Лаборатория «Технологии обеспечения информационной безопасности и техническая защита информации». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Специализированная мебель</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>Анализатор качества электроэнергии в трехфазных сетях FLUKE 435</p> <p>Анализатор спектра портативный R&amp;S FSH 4/8</p> <p>Комплекс программно-аппаратный Oscor-5000</p> <p>Всенаправленный источник звука Brüel&amp;Kjaer 4296</p> <p>Генератор шума "ГРОМ-ЗИ-4"</p> <p>Детектор звукозаписывающих устройств</p> <p>Имитатор электростатических разрядов ЭСР-8000 К</p> <p>Индикатор поля D-008</p> <p>Подавитель сотовой связи ЛПШ-718</p> <p>Тестер кабельный MicroScanner2</p> <p>Универсальный анализатор проводных линий ULAN-2</p> <p>Шумомер-вибромметр, анализатор спектра портативный ОКТАВА-110А с антеннами измерительными</p> <p>Система автоматизированная измерения действующих высот случайных антенн и коэффициентов реального затухания электромагнитных сигналов СТЕНТОР-М1</p> <p>Комплекс для проведения акустических и виброакустических измерений "Спрут-7А"</p> <p>Оборудование для центра защиты информации, включающее комплекс виброакустической защиты "Барон", поисковый прибор "ОРИОН", измеритель параметров проводных коммуникаций LBD-50, прибор блокирования сотовых телефонов "Скат"</p> <p>Многофункциональный поисковый прибор SPYDER</p> <p>Ручной селективный металлодетектор EH-MD1</p> <p>Селективный индикатор поля RAKSA-120</p> <p>Портативный измеритель частоты и мощности РИЧ-8 (MFP-8000)</p> <p>Обнаружитель скрытых видеокамер по оптическому признаку с лазерной подсветкой Прометей</p> <p>Устройство для защиты линий электропитания и заземления от утечки информации. Средство активной защиты информации от утечки за счет ПЭМИН Соната-РЗ</p> <p>Устройство блокирования работы систем цифровой связи и передачи данных Квартет-2</p> <p>Подавитель диктофонов и микрофонов Бубен-Ультра</p> <p>Генератор звуковой акустической помехи Бубен</p> <p>Система активной защиты информации от утечки за счет ПЭМИН SEL SP-44</p> <p>Однофазный сетевой помехоподавляющий фильтр ЛППФ-10-1Ф</p> <p>Устройство защиты громкоговорителя МП-5</p> <p>Тестер блокираторов сотовой связи и беспроводной передачи данных</p>
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Специализированная мебель</p> <p>Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования</p> <p>Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	<p>Специализированная мебель</p> <p>Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и	Специализированная мебель

индивидуальных консультаций	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС. Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.