

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за	<b>Логистика и транспортные технологии</b>
Учебный план	23.05.03-20-345-(ПСЖДэт,л)-ОрИПС.pli.plx Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Локомотивы, Вагоны, Электрический транспорт железных дорог
Квалификация	<b>специалист</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>10 ЗЕТ</b>

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого			
	УП	РП	УП	РП
Лекции	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лабораторные	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Практические	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Контактные часы на аттестацию КА/КЭ	3	3	3	3
Итого ауд.	144	144	144	144
Контактная работа	149.75	149.75	149.75	149.75
Сам. работа	142.95	142.95	142.95	142.95
Контроль	67,3	67,3	67,3	67,3
Итого	360	360	360	360

Программу составил(и):

*К.п.н., доцент кафедры "Общеобразовательные дисциплины" Генварева Ю.А*

**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины: является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является создание у обучающихся основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в потоке научной технической информации и обеспечивающей им возможность использования разнообразных физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. Формирование у обучающихся научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления. Выработка у обучающихся приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать профессиональные задачи. Ознакомление обучающихся с современной научной аппаратурой и выработка у обучающихся начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1 - способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин, взаимосвязь основных физических понятий классической и современной физики
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	основные физические законы, физические величины и константы, их определение, смысл и единицы их измерений, фундаментальные физические понятия и теории классической и современной физики
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	применять физико-математические методы для анализа и решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	применять физико-математические методы для создания новых средств измерения, методов измерения и методик измерений, разрабатывать и предлагать план проведения физического исследования, формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным данным, оценивать научную и прикладную значимость своей разработки.
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами физико-математического описания широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами физико-математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

**ОПК -2 способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы**

**Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин, взаимосвязь основных физических понятий классической и современной физики
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	основные физические законы, физические величины и константы, их определение, смысл и единицы их измерений, фундаментальные физические понятия и теории классической и современной физики

**Уметь:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы для анализа и решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы для создания новых средств измерения, методов измерения и методик измерений, разрабатывать и предлагать план проведения физического исследования, формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным данным, оценивать научную и прикладную значимость своей разработки.

**Владеть:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами физико-математического описания широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами физико-математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

**ОПК-3 способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии**

**Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин, взаимосвязь основных физических понятий классической и современной физики
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	основные физические законы, физические величины и константы, их определение, смысл и единицы их измерений, фундаментальные физические понятия и теории классической и современной физики

**Уметь:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности
----------------------------	---

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы для анализа и решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно- временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы для создания новых средств измерения, методов измерения и методик измерений, разрабатывать и предлагать план проведения физического исследования, формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным данным, оценивать научную и прикладную значимость своей разработки.
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методами физико-математического описания широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами физико-математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
	<b>Раздел 1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ФИЗИКИ</b>			0
<b>1.1</b>	Физика как наука. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Понятие физических моделей. Важнейшие этапы истории физики. Роль физики в развитии цивилизации. Взаимосвязь физики и других областей науки и техники. Компьютерное моделирование в современной физике. Общая структура и задачи курса общей физики. Роль измерения в физике. Единицы измерения и системы единиц. Основные единицы СИ. Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>1.2</b>	Определение плотности тел правильной геометрической формы. Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>1.3</b>	Кинематика материальной точки. Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
	<b>Раздел 2. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ</b>			
<b>2.1</b>	Понятие системы отсчета. Модели материальной точки и твердого тела. Векторное и координатное описание движения материальной точки. Пройденный путь и перемещение. Радиус- вектор. Средняя скорость и среднее ускорение. Мгновенная скорость и мгновенное ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения материальной точки. Вращательное движение материальной точки. Векторы угла поворота, угловой скорости и углового ускорения. Связь между угловыми и линейными величинами. . Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>2.2</b>	Определение плотности тел правильной геометрической формы. . Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>2.3</b>	Кинематика материальной точки. Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
	<b>Раздел 3. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА</b>			
<b>3.1</b>	Поступательное и вращательное движения тела. Первый закон Ньютона. Понятие массы тела. Второй закон Ньютона. Понятие силы. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Сила гравитации, сила тяжести и вес. Упругие силы. Силы трения. Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>3.2</b>	Определение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда. Лекция. Практ. раб..	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>3.3</b>	Динамика поступательного движения тела. Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. . Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ</b>			
<b>4.1</b>	Законы изменения и сохранения импульса, энергии и момента импульса. . Лекция. Практ. раб.	<b>1</b>	<b>2</b>	

4.2	Определение момента инерции на маятнике Обербека. . Лекция. Практ. раб.	1	2	
4.3	Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. . Лекция. Практ. раб.	1	2	
<b>Раздел 5. ДИНАМИКА ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА</b>				
5.1	Степени свободы. Обобщенные координаты. Число степеней свободы твердого тела. Уравнение движения и равновесия твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия при плоском движении. Работа и мощность при вращательном движении. . Лекция. Практ. раб.	1	2	
5.2	Изучение сохранения энергии с помощью маятника Максвелла. . Лекция. Практ. раб.	1	2	
5.3	Динамика вращательного движения тела. Механика жидкости и газа. Лекция. Практ. раб	1	2	
<b>Раздел 6. МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА</b>				
6.1	Движение жидкости. Уравнение неразрывности. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентное течения. Числа, характеризующие течение жидкости. Лекция. Практ. раб	1	2	
6.2	Определение коэффициента вязкости жидкости. Лекция. Практ. раб	1	2	
6.3	Механика жидкости и газа. Лекция. Практ. раб	1	2	
<b>Раздел 7. ФИЗИКА КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН</b>				
7.1	Гармонические колебания. Потенциальная и кинетическая энергии колебаний. Векторная диаграмма гармонического колебания. Комплексная форма представления колебаний. Сложение одинаково направленных колебаний. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Математический маятник. Пружинный маятник. Свободные затухающие колебания. Логарифмический декремент затухания и добротность. Вынужденные колебания. Резонанс. Лекция. Практ. раб	1	2	
7.2	Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника Лекция. Практ. раб.	1	2	
7.3	Гармоническое колебательное движение и волны. Акустика. Лекция. Практ. раб	1	2	
<b>Раздел 8. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>				
8.1	Основные понятия термодинамики: внешние и внутренние параметры системы, состояние, уравнение состояния, процесс, термодинамическое равновесие. Нулевое начало термодинамики и понятие температуры. Термодинамические функции состояния. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Изопроцессы. Второе начало термодинамики в различных формулировках. Понятие тепловой машины. КПД тепловой машины. Цикл Карно и теорема Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Третье начало термодинамики. Лекция. Практ. раб	1	2	
8.2	Изучение законов сохранения импульса и энергии на примере соударения шаров.	1	2	
8.3	Основные законы термодинамики. Лекция. Практ. раб	1	2	
8.4	Основные положения кинетической теории идеального газа. Уравнения состояния идеального и реального газа. Уравнение кинетической теории газов для давления. Фазовое пространство. Функция распределения. Классическая и квантовая статистика. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Понятие о квантовой статистике Бозе- Эйнштейна и Ферми -Дирака. Связь энтропии с термодинамической вероятностью. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Лекция. Практ. раб	1	2	
8.5	Определение отношения теплоемкостей идеального газа методом Клемана-Дезорма Лекция. Практ. раб	1	2	
8.6	Физические основы молекулярно-кинетической теории газов Лекция. Практ. раб	1	2	
<b>Раздел 9. Подготовка к занятиям</b>				
9.1	Подготовка к лекциям	1	9	
9.2	Подготовка к лабораторным работам	1	18	
9.3	Подготовка к практическим занятиям	1	18	
9.4	Подготовка к контрольной работе	1	9	
<b>Раздел 10. ЭЛЕКТРОСТАТИКА</b>				
10.1	Электростатическое поле в вакууме. Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	
			2	
10.2	Исследование электростатических полей с помощью электролитической ванны Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	
10.3	Проводники в электростатическом поле. Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	
			2	
10.4	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	

10.5	Электростатическое поле в диэлектриках Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	
			2	
10.6	Определение работы выхода электронов из металла Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	
	<b>Раздел 11. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК</b>			
11.1	Условия существования постоянного электрического тока. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для однородного участка цепи. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Примеры расчета разветвленных электрических цепей с помощью правил Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Лекция.. Лаб. раб	2	2	
			2	
11.2	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (изучение электронного осциллографа) Лекция.	2	2	0
	<b>Раздел 12. ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ВАКУУМЕ</b>			0
12.1	Магнитный момент контура с током. Магнитная индукция. Закон Ампера. Закон Био-Савара - Лапласа. Поле прямого тока. Поле кругового тока. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Поле соленоида. Поле тороида. Магнитный поток. Теорема Гаусса. Работа перемещения проводника и рамки с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Лекция. Практ. Лаб. раб	2	2	0
			2	
12.2	Изучение явления взаимной индукции Лекция.. раб	2	2	0
	<b>Раздел 13. ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ВЕЩЕСТВЕ</b>			
13.1	Магнитные моменты атомов. Намагниченность и напряженность магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Виды магнетиков. Лекция. Лаб. раб	2	2	
			2	
13.2	Изучение явления взаимной индукции (продолжение). Лаб. раб	2	2	
	<b>Раздел 14. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>			
14.1	Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Токи при размыкании цепи. Токи при замыкании цепи. Энергия магнитного поля. Первое уравнение Максвелла. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла. Третье и четвертое уравнения Максвелла. Полная система уравнений Максвелла в дифференциальной форме. Лекция. Лаб. раб	2	2	
			2	
14.2	Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Лаб. раб	2	2	
	<b>Раздел 15. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>			
15.1	Электрический колебательный контур. Формула Томсона. Свободные затухающие колебания. Добротность колебательного контура. Вынужденные электрические колебания. Метод векторных диаграмм. Резонансные явления в колебательном контуре. Резонанс напряжений и резонанс токов. Лекция. Лаб. раб	2	2	
			2	
15.2	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре. Лекция.	2	2	
15.3	Получение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Излучение диполя. Применение электромагнитных волн. Дифференциальное	2	2	0

	уравнение электромагнитной волны. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Импульс электромагнитного поля. Лекция. Лаб. раб		2	
15.4	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре. Лекция.	2	2	
	<b>Раздел 16. ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ</b>			
16.1	Подготовка к лекциям.	2	9	
16.2	Подготовка к лабораторным работам.	2	18	
16.3	Подготовка к практическим занятиям	2	18	
16.3	Подготовка к экзамену	2	36	
	Итого за 2 семестр		144	
	<b>Раздел 17. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА</b>			
17.1	<b>Геометрическая оптика.</b> Лекция. Лаб. раб	3	2	
17.2	<b>Геометрическая оптика</b> Лекция. Лаб. раб	3	2	
17.3	<b>Звуковые волны. Эффект Доплера.</b> Лаб. раб	3	2	
17.4	<b>Интерференция света.</b> Лекция. Лаб. раб	3	2	
17.5	Интерференция света. Практ	3	2	
17.6	Дифракция света. Практ	3	2	
17.7	Дифракция света. Практ	3	2	
17.8	Рентгеновское илучение Практ	3	2	
17.9	Взаимодействие света с веществом.	3	2	
17.10	Взаимодействие света с веществом.	3	2	
17.11	Поляризация света. Практ	3	2	
17.12	Поляризация света. Практ	3	2	
	<b>Раздел 18. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ОПТИКИ И КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ</b>			
18.1	Квантовая оптика. Практ	3	2	
18.2	Квантовая оптика. Практ	3	2	
18.3	Элементы квантовой механики Практ.	3	2	
18.4	Элементы квантовой механики. Практ	3	2	

18.5	Прохождение частицы через потенциальный барьер. Комбинационное рассеяние света. Практик	3	3	
<b>Раздел 19. ЭЛЕМЕНТЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ</b>				
19.1	Элементы физики атомного ядра. Практик	3	2	
19.2	Элементы физики атомного ядра. Практик	3	2	
19.3	Элементы физики элементарных частиц. Практик	3	2	
19.4	Элементы физики элементарных частиц. Практик	3	2	
19.5	Фундаментальные взаимодействия. Практик	3	2	
<b>Раздел 20. ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ</b>				
20.1	Подготовка к лекциям.	3	9	
20.2	Подготовка к практическим занятиям.	3	18	
20.3	Подготовка к зачету	3	9	
Итого за 3 семестр			72	
Итого по дисциплине			360	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

*Дискуссия, тестирование*

##### 4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

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

##### 5.1. Рекомендуемая литература

###### 5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Савельев, И.В.	Курс общей физики: в 3 т., Т.1.: Механика. Молекулярная физика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 436 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71760">http://e.lanbook.com/book/71760</a>	[Электронный ресурс]: учебные пособия: в 3 т. Т. 1: Механика. Молекулярная физика /И. В. Савельев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 436 с. Аспирантура, Специалитет	1 Электронное издание	<a href="http://e.lanbook.com/book/71760">http://e.lanbook.com/book/71760</a>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес



Л2.1	Грабовский, Р.И.	Курс физики. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3178">http://e.lanbook.com/book/3178</a>	Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с	1 Электронное издание	<a href="http://e.lanbook.com/book/3178">http://e.lanbook.com/book/3178</a>
------	------------------	---	---	--------------------------	---

## **5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОриПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010” (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

### **5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями**

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

### **6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).