

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

  
\_\_\_\_\_ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

  
\_\_\_\_\_ С.Н.Сахаровский

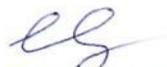
«31»  2016 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Физика»  
для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
(квалификация техник-программист)

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

 Составители:  
Баторова И.Б.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по общеобразовательным дисциплинам.

Протокол от «31» 08 20 16 г. № 1  
Председатель ЦМК  Ким.С.В.

## Аннотация

### ***1 Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе***

Учебная дисциплина «Физика» входит в профильную часть общеобразовательного цикла учебного плана ППСЗ по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», реализуется на 1-м году обучения (1 и 2 семестры) на базе основного общего образования.

### ***2 Цели Цель изучения - планируемые результаты освоения дисциплины***

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картина мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

### ***Задачи дисциплины:***

- формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира;
- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального технического поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные и организационно-экономические задачи.

### ***3. Структура и содержание дисциплины***

*Структура дисциплины:*

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
практические занятия	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
Итоговая аттестация	ДЗ/ДЗ

**4. Автор учебно-методического комплекса**

Баторова Ирина Баировна, преподаватель ТК ВСГУТУ

## Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	8
2	Структура и содержание учебной дисциплины	16
3	Самостоятельная работа студентов	23
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	25
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	26
6	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФИЗИКА

### *1.1 Область применения программы*

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Физика» входит в профильную часть общеобразовательного цикла учебного плана ППССЗ.

Знания, умения и навыки приобретенные в результате освоения содержания дисциплины «Русский язык и литература», необходимы для освоения следующих дисциплин учебного плана:

ОП.03 Технические средства информатизации

### *1.3 Цели изучения дисциплины – планируемые результаты обучения*

**Целью дисциплины является:** освоение фундаментальных физических законов и понятий, теорий, методов классической и современной физики.

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картина мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира;
- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального технического поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные и организационно-экономические задачи.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, творческие работы (ТР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						Формы СРС	Формы ПА - аттестации
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				на СРС (час)		
			На аудиторные занятия (час)		В том числе				
			Всего (час)	Л (час)	Пр (час)				
1	2	3		4	5		6	7	8
Очная (О)	1 семестр 16 нед	96	64	32	32	32	ИЗ	ДЗ	
	2 семестр 23 нед	138	92	46	46	46	ИЗ	ДЗ	
Всего:		234	156	78	78	78			

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов по очной форме	Уровень освоения
1	2	3	5
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.	<b>2</b> 2	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение, скорость.	2	1
	Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2	
	Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности.	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Изучение теоретического материала	2,5	
Подготовка реферата	2,5		
<b>Тема 1.2.</b> Законы механики Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	1   Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй и третий законы Ньютона.	2	1
	2   Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Изучение теоретического материала	2,5	
	Подготовка реферата	2,5	
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	1
	1   Реактивное движение. Закон сохранения импульса	2	
	2   Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	5	
	Изучение теоретического материала	2,5	
	Подготовка реферата	2,5	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Температура	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	
	1   Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2	2
	2   Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение.	2	2
	3   Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	

	<b>Самостоятельная работа:</b>		5	
	Изучение теоретического материала		2,5	
	Подготовка реферата		2,5	
<b>Тема 2.2.</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Внутренняя энергия системы. I и II начала термодинамики. Тепловые двигатели. Свойства паров, жидкостей, твердых тел.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		5	
	Изучение теоретического материала		2,5	
	Подготовка реферата		2,5	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			<b>23</b>	
<b>Тема 3.1</b> Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>23</b>	
	1	Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Суперпозиции полей..	2	2
	2	Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2	
	3	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	2	
	4	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		7	
	Изучение теоретического материала		3,5	
	Подготовка реферата		3,5	
	<b>Итого за первый семестр</b>			<b>96</b>
<b>В том числе: Теоретического обучения</b>			<b>32</b>	
<b>Практическое обучение</b>			<b>32</b>	
<b>Самостоятельной работы</b>			<b>32</b>	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			<b>45</b>	
<b>Тема 3.2</b> Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	1.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2	
	2.	Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	
	3.	Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца.	2	
	4.	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		4	
	Изучение теоретического материала		2	

Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	Подготовка реферата	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 3.4 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	11	
	1. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	2	
	2. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц..	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>		<b>36</b>	
Тема 4.1 Механические колебания	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 4.2 Упругие волны	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Поперечные и продольные волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 4.3 Электромагнитные колебания	<b>Содержание учебного материала</b>	11	
	1. Свободные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2	

	2. Переменный ток. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 4.4 Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	2	
	2. Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>18</b>	
Тема 5.1 Природа света	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 5.2 Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация света.	2	
	2. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>		<b>25</b>	
Тема 6.1 Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 6.2 Физика атома	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Квантовые генераторы.	2	

	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 6.3 Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра.	2	
	2. Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>		<b>14</b>	
Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Строение и происхождение Галактик.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
Тема 7.2 Эволюция звезд. Типотеза происхождения Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	3	
	Изучение теоретического материала	1,5	
	Подготовка реферата	1,5	
<b>Всего за II семестр:</b>		<b><u>138</u></b>	
<b>В том числе: Теоретического обучения</b>		<b><u>46</u></b>	
<b>Практических занятий</b>		<b><u>46</u></b>	
<b>Самостоятельной работы</b>		<b><u>46</u></b>	
<b>Всего за учебный год:</b>		<b><u>234</u></b>	
<b>В том числе: Теоретического обучения</b>		<b><u>78</u></b>	
<b>Практических занятий</b>		<b><u>78</u></b>	
<b>Самостоятельной работы</b>		<b><u>78</u></b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА обучающихся

**Самостоятельная работа обучающихся** – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- изучение теоретического материала: проработка пройденного учебного материала по конспектам лекций, рекомендованной учебной и научной литературы;
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Ф/О	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и выполнения	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	5	6	7	8
<b>1 семестр</b>						
<b>Раздел 1 Механика</b>	О	Изучение теоретического материала	7,5	еженед	[1,2,3,4]	Устный экспресс-опрос и контрольная работа 1, 2
		Индивидуальное задание (Реферат)	7,5	3-4 нед.	[1,2,3,4]	Защита работы
<b>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика</b>	О	Изучение теоретического материала	5	еженед	[1,2,3,4]	Контрольная работа 3
		Индивидуальное задание (Реферат)	5	8-9 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>	О	Изучение теоретического материала	2,5	еженед	[1,2,3,4]	Контрольная работа 4
		Индивидуальное задание (Реферат)	2,5	13-14 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
		Итоговая контрольная работа за I семестр	2	16-17 нед.		
<b>2 семестр</b>						
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>	О	Изучение теоретического материала	6,5	еженед.	[1,2,3,4]	Экспресс-опрос, Контроль

						ольная работа 5
		Индивидуальное задание (Реферат)	6,5	2-4 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>	О	Изучение теоретического материала	6	еженед.	[1,2,3,4]	Контрольная работа 6
		Индивидуальное задание (Реферат)	6	7-8 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
<b>Раздел 5 Оптика</b>	О	Изучение теоретического материала	3	еженед.	[1,2,3,4]	Устный экспресс-опрос
		Индивидуальное задание (Реферат)	3	13-14 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>	О	Изучение теоретического материала	4,5	еженед.	[1,2,3,4]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа 7, 8
		Индивидуальное задание (Реферат)	4,5	17-18 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
<b>Раздел 7 Эволюция Вселенной</b>	О	Изучение теоретического материала	2	еженед.	[1,2,3,4]	Устный экспресс-опрос,
		Индивидуальное задание (Реферат)	2	19-20 нед.	[1,2,3,4]	Устная защита
Итоговая контрольная работа за II семестр			2	22-23 нед.	[1,2,3,4]	
<b>Общие затраты времени студентом по всем видам СРС</b>				<b>О</b>		
Изучение теоретического материала(1 семестр / 2семестр)				16/21		
Выполнение индивидуальных заданий1 семестр				16		
Выполнение индивидуальных заданий2 семестр				21		
Подготовка к текущей аттестации по семестру 1				2		
Подготовка к итоговой аттестации по семестру 2				2		
<b>Итого</b>				<b>78</b>		

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности (таблица 4).

Таблица 4 – Карта обеспеченности дисциплины «Физика» учебно-методическими материалами

Код и наименование направления подготовки	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№ п/п	Наименование Добавить список литературы со школьной программы	Всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
1	2	3	4	5
09.02.03 Программирование в компьютерных системах	<b>Основная литература</b>			
	1	Физика. Задачник. 10-11 классы: учебное пособие / А. П. Рымкевич. - 18-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2014.	2	100%
	2	Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе: базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - Просвещение, 2013. - 365 с.	2	
	3	Олимпиада школьников «Шаг в будущее»: математика, физика [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Власова, Н. Я. Ирьянов и др ; под. ред. Н. Я. Ирьянова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 315 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/106628">https://e.lanbook.com/book/106628</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	
	4	Физика: словарь-справочник. – Санкт-Петербург: изд-во Политехнического университета, 2014. – 798 с.	ЭБС «Рукопонт»	
	Итоговые данные по основной литературе			
	<b>Дополнительная литература</b>			
	6	Рымкевич А.П. Физика. 10-11 классы : пособие для общеобразовательных учреждений. - 14-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2010.	3	100%
	7	Общая физика (основы физики) [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. А.В. Андреева, Л.А.Кузина, О.Ю.Штрекерт. — Электрон. дан. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 130 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93120">https://e.lanbook.com/book/93120</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	
	Итоговые данные по дополнительной литературе			

	<b>Информационные средства</b>			
15	<a href="http://курс-физики-всгу.рф/lectures.html">http://курс-физики-всгу.рф/lectures.html</a>			
16	<a href="http://fizika-student.ru/">http://fizika-student.ru/</a> Конспекты по физике для студентов			
17	<a href="http://4ege.ru/fizika/">http://4ege.ru/fizika/</a> ЕГЭ по физике, подготовка к тестированиям различного вида			

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены кафедральные и общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем		Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	
1	Лекционная аудитория Кабинет естественнонаучных дисциплин	1	Ноутбук	
2		2	Видеопроектор	
	3	Комплект учебной мебели,		
	4	рабочее место преподавателя,		
	5	доска аудиторная		

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Устные и письменные опросы, Фронтальные опросы</p>
<p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	<p>Наблюдение за работой обучающихся в ходе практических занятий Аудиторные контрольные работы Самостоятельные работы</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Физика» для обучающихся по специальности 09.02.03  
«Программирование в компьютерных системах»

Разработчик: Чагдурова Е.С.

Улан-Удэ

## Контрольно-измерительные материалы по дисциплине Физика

### Перечень контрольно-измерительных материалов:

1. Задания для входного контроля
2. Контрольная работа по разделу «Механика»
3. Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»
4. Контрольная работа по разделу «Электричество»
5. Контрольная работа по разделу «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
6. Контрольная работа по разделу «Колебания и волны»
7. Контрольная работа по разделу «Геометрическая и волновая оптика»
8. Контрольная работа по разделу «Квантовая физика»
9. Контрольная работа за первый семестр.
10. Вопросы к экзамену за второй семестр

### 1. Задания для входного контроля по физике

1. Ускорение (определение, обозначение, единица измерения, формула)
2. Электрический ток (определение, условия существования)
3. Один мальчик поднял ведро воды весом 80 Н из колодца глубиной 10 м за 30 с, а другой – за 20 с. Одинаковую ли работу они совершили? Одинаковую ли мощность они развили?
4. С каким ускорением движется тележка массой 40 кг под действием силы 20 Н?
5. Определите работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирю массой 4 кг на стол высотой 70 см.
6. Определите длину поезда, идущего по мосту длиной 630 м со скоростью 18 км/ч, если поезд проходит мост в течение 2,5 мин.

**Критерии оценивания:** 1 и 2 задания оценивают баллами от 0 до 3, 3-е – от 0 до 4 баллов, 4-6 задания – от 0 до 5 баллов. Максимальное количество баллов равно 25.

13 баллов – оценка «3», 17 баллов – оценка «4», 20 баллов – оценка «5».

### 2. Контрольная работа по разделу «Механика»

1. Движение тела описывается уравнением  $x = -5 + 2t$ . Определите скорость движения.  
а) -5 м/с; б) 2 м/с; в) -10 м/с; г) -2,5 м/с.
- 2\*. Через какой промежуток времени с момента старта мотоциклист, двигаясь с постоянным ускорением 5 м/с<sup>2</sup>, разовьет скорость 90 км/ч?  
а) 95 с; б) 18 с; в) 5 с; г) 0,2 с.

3\*. Камень падает с высоты 20 м без начальной скорости. Через какое время он упадет на землю? ( $g$  считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ ).

- а) 4 с; б) 2 с; в) 1 с; г) 0,5 с.

4\*. Автомобиль движется со скоростью 40 м/с по закруглению дороги радиусом 400 м. Чему равно центростремительное ускорение?

- а)  $0,25 \text{ м/с}^2$ ; б)  $0,1 \text{ м/с}^2$ ; в)  $10 \text{ м/с}^2$ ; г)  $4 \text{ м/с}^2$ .

5. Эскалатор движется со скоростью 1 м/с относительно Земли. Может ли человек, находящийся на нем, находиться в состоянии покоя в системе отсчета, связанной с Землей?

- а) не может;  
б) может, если будет двигаться со скоростью 1 м/с в направлении движения эскалатора;  
в) может, если будет двигаться со скоростью 1 м/с в направлении, обратном движению эскалатора;  
г) может, если будет двигаться перпендикулярно движению эскалатора.

6. Является ли система отсчета, связанная с вагоном поезда, движущегося равноускоренно, инерциальной?

- а) нет, т.к. поезд движется с ускорением относительно Земли;  
б) да, т.к. поезд движется с ускорением относительно Земли;  
в) нет, т.к. поезд не находится в состоянии покоя относительно Земли;  
г) да, т.к. поезд не находится в состоянии покоя относительно Земли.

7\*. Автомобиль тормозит под действием силы 150 Н. Масса автомобиля 1500 кг. С каким ускорением движется автомобиль?

- а)  $10 \text{ м/с}^2$ ; б)  $0,4 \text{ м/с}^2$ ; в)  $0,1 \text{ м/с}^2$ ; г)  $2,25 \text{ м/с}^2$ .

8\*. На тело действует сила тяжести 40 Н и сила 30 Н, направленная горизонтально. Каково значение модуля равнодействующей этих сил?

- а) 35 Н; б) 50 Н; в) 70 Н; г) 10 Н.

9\*. Тело тянут с силой 8 Н в направлении движения. Коэффициент трения равен 0,4. При этом тело движется прямолинейно и равномерно. Чему равна его масса?

- а) 2 кг; б) 0,05 кг; в) 20 кг; г) 0,5 кг.

10\*. На столе лежит книга массой 200 г. Чему равна сила реакции опоры?

- а) 200 Н; б) 50 Н; в) 25 Н; г) 2 Н.

11\*. Пружина динамометра под действием силы 4 Н удлинилась на 0,5 см. Определите вес груза, под действием которого эта пружина удлинится на 1,6 см.

- а) 0,8 Н; б) 1,25 Н; в) 5 Н; г) 12,8 Н.

12\*. С какой силой притягиваются друг к другу два человека массами 60 и 80 кг, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга? ( $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$ )

- а)  $2,3 \cdot 10^{-9} \text{ Н}$ ; б)  $8 \cdot 10^{-8} \text{ Н}$ ; в)  $1,6 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$ ; г)  $6,4 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$ .

13. Чему равен вес тела массой 5 кг? а) 2 Н; б) 5 Н; в) 50 Н; г) 0,5 Н.

14. Футболист действует на мяч с силой 3 Н в течение 0,5 с. Чему равен импульс силы?

- а) 3 Н·с; б) 1,5 Н·с; в) 0,16 с/Н; г)  $30 \text{ Н} \cdot \text{м/с}^2$ .

15. Тело массой 2 кг движется со скоростью 4 м/с в течение 10 с. Чему равен импульс тела?

- а) 8 кг·м/с; б) 40 м/с·с; в) 80 кг·м; г) 0,5 кг·с/м.

16. Какой энергией обладает мяч, брошенный вверх, в наивысшей точке подъема?

- а) только кинетической; б) только потенциальной;  
в) и кинетической, и потенциальной; г) ни кинетической, ни потенциальной.

17\*. Шарик, движущийся со скоростью 2 м/с, ударяется о такой же неподвижный шарик. Чему равна их скорость после абсолютно неупругого удара?

- а) 4 м/с; б) 2 м/с; в) 1 м/с; г) Невозможно определить, т.к. неизвестна масса тел.

18\*. Тело брошено вверх с начальной скоростью 4 м/с. На какую максимальную высоту оно поднимется?

- а) 20 см; б) 40 см; в) 80 см; г) 40 м.

19\*\*. Движение двух автомобилей описывается следующими уравнениями:  $x_1 = 2t + 0,2t^2$  и  $x_2 = 80 - 4t$ . Определите, когда и где произойдет их встреча.

20\*\*. Тело бросили вверх со скоростью 10 м/с с высоты 1,25 м. На какой высоте его скорость будет равной 5 м/с? (Воспользуйтесь законом сохранения энергии).

**Критерии оценивания:**

\* - 2 балла, \*\* - 3 балла, без отметки – 1 балл. Максимум 35 баллов.

15 баллов – оценка «3», 22 балла – оценка «4», 27 баллов – оценка «5».

**3. Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»**

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул?

- А) Диффузия      Б) Наблюдение с помощью лупы      В) Растекание капли масла

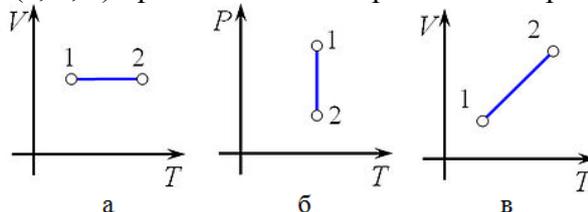
2. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 2 раза?

- А) Уменьшится в 2 раза      В) Увеличится в 2 раза  
Б) Увеличится в 4 раза      Г) Останется неизменным

3. Какое из приведенных ниже уравнений соответствует изобарному процессу?

- А)  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$       Б)  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$       В)  $p_1V_1 = p_2V_2$

4. На каком из рисунков (а, б, в) представлен изотермический процесс?



5. Что произойдет с температурой газа при изохорном процессе, если давление увеличится в 4 раза?

6. Какую величину можно вычислить по формуле  $\frac{p}{kT}$ ?

7. При каком изопроцессе работа газа равна нулю и почему?

8. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода ( $H_2$ )?

9. Какова температура 0,016 кг кислорода, находящегося под давлением  $10^6$  Па и занимающего объем 1,6 л? Молярная масса кислорода 32 г/моль.

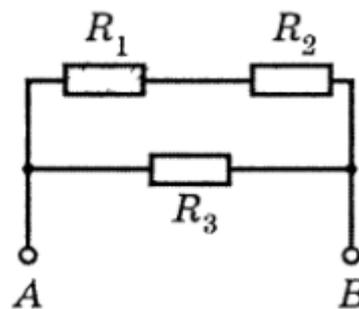
10. Газ, занимающий некоторый объем под давлением  $1,2 \cdot 10^5$  Па, изобарно расширяясь, совершил работу 1,8 кДж. Определить начальный объем газа, если после расширения его объем стал 45 л.
11. Каково максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя  $227^\circ\text{C}$  и температурой холодильника  $27^\circ\text{C}$ ?

**Критерии оценивания.** Каждый вопрос или задача оценивается в 1 балл, если все правильно, в 0,5 баллов, если ответ неполный или есть незначительная погрешность при вычислении.

5-6 баллов – оценка «3», 7-8 баллов – оценка «4», 9 баллов – оценка «5-»,  
10-11 баллов – оценка «5».

#### 4. Контрольная работа по разделу «Электричество»

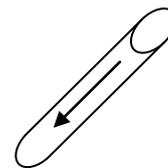
1. Как изменится кулоновская сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?
2. На каком расстоянии находятся два точечных заряда 40 нКл и 160 нКл, если они взаимодействуют с силой 90 мкН?
3. Определить силу, действующую на заряд 20 нКл, помещенный в электрическое поле с напряженностью  $4 \cdot 10^7$  В/м.
4. Мощность электрического утюга 1 кВт. Каково его сопротивление при включении в сеть напряжением 220 В?
5. К источнику тока с ЭДС 4 В и внутренним сопротивлением 0,125 Ом подключены два параллельно включенных проводника с сопротивлениями 1,5 Ом и 0,5 Ом. Определить ток в цепи.
6. Как изменится емкость конденсатора при увеличении площади пластин в 2 раза и уменьшении расстояния между ними в 3 раза?
7. Как изменится потенциальная энергия конденсатора при увеличении напряжения в 4 раза?
8. Найдите полное сопротивление участка цепи, если  $R_1 = 4$  Ом,  $R_2 = 6$  Ом,  $R_3 = 8$  Ом.
9. Найти время, в течение которого по проводнику шел постоянный ток, если для переноса заряда в 10 Кл через проводник с сопротивлением 1 Ом потребовалось совершить работу 10 Дж.
10. Какое количество электрической энергии потребляет двигатель трамвая за 5 мин работы, если при напряжении на двигателе 500 В, сила тока в его обмотке равна 100 А?



**Критерии оценивания:** 5-6 правильно решенных задач – оценка «3», 7-8 – оценка «4», 9-10 – оценка «5».

## 5. Контрольная работа по разделу «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

1. Нарисуйте линии индукции магнитного поля проводника с током. Направление тока в проводнике обозначено стрелкой. Опишите, как вы нашли направление линий магнитной индукции.



2. По рисунку определить направление силы, действующей со стороны магнитного поля на проводник с током. Поясните, как называется эта сила, и подробно расскажите, как вы нашли ее направление.
3. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет 0,1 м? Поле и ток взаимно перпендикулярны.
4. Какова индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней тока от 2 до 12 А за 0,1 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 10 В?
5. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 0,2 мГн при силе тока 10 А?



**Критерии оценивания:** 3 правильно выполненных задания – оценка «3», 4 – оценка «4», 5 – оценка «5».

## 6. Контрольная работа по разделу «Колебания и волны»

### Начальный уровень

- 1) Координата колеблющегося тела изменяется по закону  $x = 5 \cos \pi t$ . Чему равна амплитуда, период и частота колебаний?
- 2) Груз, подвешенный к пружине, совершает 10 колебаний в минуту. Определите период колебаний.
- 3) Математический маятник совершает 100 колебаний за 314 с. Определите длину нити маятника.
- 4) Чему равно индуктивное сопротивление контура с частотой промышленного тока, если индуктивность равна 0,01 Гн?
- 5) Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 2 мкФ и катушки индуктивностью 500 мГн. Найти частоту собственных колебаний контура.
- 6) Расстояние между ближайшими гребнями волны в море 20 м. С какой скоростью распространяются волны, если период колебаний частиц в волне 100 с?
- 7) В каком диапазоне длины волн может работать радиоприемник, если емкость конденсатора изменяется от 50 пФ до 500 пФ, а индуктивность равна 20 мкГн?

**Критерии оценивания:**

3-4 правильно выполненных задания – оценка «3», 5-6 – «4», 7 – «5».

**Средний уровень**

- 1) Уравнение движения гармонического колебания имеет вид  $x = 0,02 \cos \pi t/2$ . Найти координаты тела через 0,5 с и 2 с.
- 2) Один маятник имеет период 5 с, другой 3 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна разности длин этих маятников?
- 3) Тело, прикрепленное к пружине, совершает колебания с некоторым периодом  $T$ . Если увеличить массу тела на 60 г, то период колебаний удваивается. Какова первоначальная масса тела?
- 4) Определите период переменного тока, для которого конденсатор емкостью 2 мФ представляет сопротивление 8 Ом.
- 5) В колебательный контур включен конденсатор емкостью 0,2 пФ. Какую индуктивность нужно включить в контур, чтобы получить в нем электрические колебания частотой 400 кГц?
- 6) Расстояние между ближайшими гребнями волн равно 6 м. Скорость распространения волны 2 м/с. Какова частота ударов волн о берег?
- 7) В каком диапазоне длины волн может работать радиоприемник, если емкость конденсатора изменяется от 50 пФ до 500 пФ, а индуктивность равна 20 мкГн?

**Критерии оценивания:**

3 правильно выполненных задания – оценка «3», 4-6 – «4», 7 – «5».

**Высокий уровень**

- 1) Напишите закон гармонического колебания груза на пружине, если амплитуда колебаний 80 см, а частота колебаний 0,5 Гц.
- 2) Математический маятник длиной 98 см совершает за 2 минуты 60 полных колебаний. Определите частоту, период колебаний и ускорение свободного падения в том месте, где находится маятник.
- 3) За одно и то же время один математический маятник делает 40 колебаний, а второй – 30. Какова длина каждого маятника, если разность их длин 7 см?
- 4) Конденсатор включен в цепь переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи 2,5 А. Какова емкость конденсатора?

5) К зажимам генератора присоединен конденсатор емкостью  $0,1 \text{ мкФ}$ . Определите амплитуду колебаний напряжения на зажимах конденсатора, если действующее значение силы тока  $1,6 \text{ А}$ , период колебаний равен  $0,2 \text{ мс}$ .

6) Рыболов заметил, что за  $10 \text{ с}$  поплавок совершил на воде  $20$  колебаний, а расстояние между соседними гребнями волны  $1,2 \text{ м}$ . Найдите скорость распространения волны.

7) В каком диапазоне длины волн может работать радиоприемник, если емкость конденсатора изменяется от  $50 \text{ пФ}$  до  $500 \text{ пФ}$ , а индуктивность равна  $20 \text{ мкГн}$ ?

**Критерии оценивания:** 3 правильно выполненных задания – оценка «3», 4 – оценка «4», 5-7 – «5».

### 7. Контрольная работа по разделу «Геометрическая и волновая оптика»

1. (2 балла) Чему равен угол отражения света, если половина угла между падающим лучом и отраженным равна  $50^\circ$ ?

2. (3 балла) Под каким углом преломляется свет в воде (с показателем преломления  $1,33$ ), если угол падения луча из воздуха  $45^\circ$ ?

3. (4 балла)

а) Нарисуйте изображение предмета в собирающей линзе, если предмет расположен точно посередине между фокусом и двойным фокусом.

б) Охарактеризуйте это изображение.

в) Чему равна высота изображения, если высота предмета  $40 \text{ см}$ ?

г) Чему равно увеличение в данном случае?

4. (4 балла) Найдите фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы, если известно, что изображение предмета, помещенного на расстоянии  $30 \text{ см}$  от линзы, получается по другую сторону линзы на таком же расстоянии от нее.

5. (3 балла) Длина волны желтого света в воздухе равна  $580 \text{ нм}$ , а в жидкости  $400 \text{ нм}$ . Определить показатель преломления в жидкости.

6. (3 балла) В некоторую точку пространства приходит излучение с оптической разностью хода волн  $1,8 \text{ мкм}$ . Определить, усилится или ослабнет свет в этой точке, если длина волны  $600 \text{ нм}$ . Почему?

7. (3 балла) Объясните опыт Ньютона с призмой. Почему свет, проходя через призму, разделяется на разные цвета?

Максимум – 22 балла. **Критерии оценивания:**  
10 баллов – «3», 14 баллов – «4», 17 баллов – «5».

### 8. Контрольная работа по разделу «Квантовая физика»

1. Во сколько раз увеличивается масса частицы, движущейся со скоростью  $0,8c$ ?

2. Определить наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия, при освещении его светом с длиной волны  $400 \text{ нм}$ .

3. Для ионизации атома азота необходима энергия  $14,53 \text{ эВ}$ . Найти длину волны излучения, которое вызовет ионизацию.

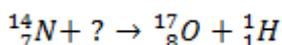
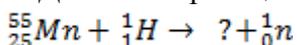
4. Период полураспада радиоактивного йода равен 8 суткам. За какое время количество нераспавшихся атомов йода уменьшится в 16 раз?

5. Какой состав ядра астата? Запишите его обозначение.

6. Ядро изотопа  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  претерпевает  $\alpha$ -распад, два  $\beta$ -распада и еще один  $\alpha$ -распад.

Какое ядро после этого получится?

7. Допишите реакции:



8. При бомбардировке нейтронами изотопа железа  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  образуется изотоп марганца  ${}_{25}^{56}\text{Mn}$ . Записать реакцию.

**Критерии оценивания:** 4 правильно выполненных задания – оценка «3», 5-6 – оценка «4», 7-8 – оценка «5».

### 9. Контрольная работа за 1 семестр.

1. Движение материальной точки задано уравнением  $x = At + Bt^2 + Dt^3$ , где  $A = 4 \text{ м/с}$ ,  $B = -0,1 \text{ м/с}^2$ ,  $D = -0,05 \text{ м/с}^3$ . Определить момент времени, в который скорость  $v$  точки равна нулю. Найти координату и ускорение в этот момент.

2. Диск массой 3 кг и радиусом 0,2 м вращается, делая 120 об/мин. Через 20 с после начала торможения диск останавливается. Найти момент сил торможения.

3. Автобус массой 16 т, трогается с места с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Найти силу тяги, если коэффициент трения 0,02.

4. Определить момент инерции шара массой 0,5 кг и радиусом 5 см, относительно оси, проходящей через середину радиуса, перпендикулярно ему.

5. Порожний вагон, массой 1 т, движущийся со скоростью  $0,4 \text{ м/с}$ , сталкивается с вагоном, нагруженным песком, движущимся навстречу со скоростью  $0,2 \text{ м/с}$ . После столкновения вагоны сцепляются и начинают двигаться как единое целое. Определить в какую сторону, и с какой скоростью будут двигаться тела, если масса второго вагона 3 т.

6. Вычислить работу, совершаемую при равноускоренном подъеме груза массой 100 кг на высоту 10 м за время 10 с.

7. Расстояние между зарядами  $2\text{нКл}$  и  $-2\text{нКл}$  равно 25 см. Найти напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии 15 см от первого и 10 см от второго зарядов.

8. Каким сопротивлением обладает проводник из которого изготовлена спираль для электрической плитки мощностью 600 Вт и рассчитанной на напряжение 120 В?

**Критерии оценивания:** 4 правильно выполненных задания – оценка «3», 5-6 – оценка «4», 7-8 – оценка «5».

### 10. Вопросы и задачи к экзамену за второй семестр

В билете **2 вопроса** и **1 задача**. Каждый вопрос или задача оценивается баллами от 2 до 5. 8 баллов – оценка «3», 10 баллов – оценка «4», 13 баллов – оценка «5».

#### Вопросы:

1. Индукция магнитного поля. Правило буравчика и правило правой руки. Линии магнитной индукции.

2. Сила Ампера. Правило левой руки. Закон Ампера.

3. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле.

4. Энергия магнитного поля. Индуктивность контура.

5. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции.
6. Закон Фарадея. Правило Ленца.
7. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.
8. Электромагнитное поле.
9. Механические колебания.
10. Механические волны. Звук, инфразвук, ультразвук.
11. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
12. Электромагнитная волна.
13. Корпускулярная и волновая теории света. Корпускулярно-волновой дуализм.
14. Законы отражения света, закон преломления света.
15. Линзы. Формула линзы. Построение изображений в линзах.
16. Интерференция света.
17. Дисперсия света.
18. Дифракция света.
19. Спектры и спектральный анализ.
20. Специальная теория относительности. Постулаты СТО. Релятивистские эффекты.
21. Фотоэффект.
22. Строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда.
23. Квантовые постулаты Бора.
24. Атом водорода.
25. Дефект массы. Энергия связи ядра.
26. Виды радиоактивности.
27. Закон радиоактивного распада.
28. Ядерные реакции.
29. Цепная ядерная реакция.
30. Термоядерный синтез.

### 11. Задачи к экзамену по физике за 2-ой семестр:

1. С какой силой действует магнитное поле индукцией  $10 \text{ мТл}$  на проводник, в котором сила тока  $50 \text{ А}$ , если длина активной части проводника  $0,1 \text{ м}$ ? Линии индукции поля и тока взаимно перпендикулярны.
2. Какова индуктивность контура, если при силе тока  $5 \text{ А}$  в нем возникает магнитный поток  $0,5 \text{ мВб}$ ?
3. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя индуктивностью  $0,5 \text{ Гн}$ , чтобы энергия поля оказалась равной  $1 \text{ Дж}$ ?
4. За  $5 \text{ мс}$  магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с  $9$  до  $4 \text{ мВб}$ . Найти ЭДС индукции в контуре.
5. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита индуктивностью  $0,4 \text{ Гн}$  при равномерном изменении тока в ней на  $5 \text{ А}$  за  $0,02 \text{ с}$ ?
6. Найти период и частоту колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью  $C=800 \text{ пФ}$  и катушки индуктивностью  $L=2 \text{ мкГн}$ .
7. Каков период колебаний в открытом колебательном контуре, излучающем радиоволны с длиной волны  $300 \text{ м}$ ?

8. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 12 см надо поместить предмет, чтобы его действительное изображение было втрое больше самого предмета?
9. Для данного света длина волны в воде 0,46 мкм. Какова длина волны в воздухе?
10. Найти красную границу фотоэффекта для калия.

### **12. Самостоятельная работа.**

Для самостоятельной работы используется учебник, входящий в перечень основной литературы (ОЛ4): Физика. Задачник. 10-11 классы : пособие для общеобразоват. учреждений / А. П. Рымкевич. - 12-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2008. - 188 с

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Физика»

для студентов специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Составители:  
Баторова И.Б.

## 1.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Теоретическое содержание физики состоит:

- изучение основных фактов, понятий, законов, теорий и методов физической науки;
- обобщение физических явлений на основе теории;
- умение применять основные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающей в последующей профессии.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

### **Введение.**

Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.

### **Раздел 1. Механика.**

1.1. Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение, скорость. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности.

1.2. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй и третий законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.

1.3. Реактивное движение. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

### **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.**

2.1. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

2.2. Внутренняя энергия системы. I и II начала термодинамики. Тепловые двигатели. Свойства паров, жидкостей, твердых тел.

### **Раздел 3. Электродинамика.**

3.1. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Суперпозиции полей. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

3.2. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.

Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

3.3. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

3.4. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

3.5. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### **Раздел 4. Колебания и волны.**

4.1. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

4.2. Поперечные и продольные волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

4.3. Свободные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.

4.4. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

#### **Раздел 5. Оптика.**

5.1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

5.2. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

#### **Раздел 6. Элементы квантовой физики.**

6.1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

6.2. Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Квантовые генераторы.

6.3. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

#### **Раздел 7. Эволюция Вселенной.**

7.1. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Строение и происхождение Галактик.

7.2. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

**Самостоятельная работа студента**  
**Темы индивидуальных заданий (докладов)**

1. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
2. Использование законов механики в технике, производстве.
3. Проявление законов Ньютона в природе.
4. Значение работ Жуковского и Циолковского в развитии авиации и космонавтики.
5. Успехи в освоении космического пространства.
6. Броуновское движение.
7. Силы взаимодействия молекул.
8. Законы сохранения энергии в тепловых процессах.
9. Энергетические процессы в живом организме.
10. Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере.
11. Необратимость процессов в природе.
12. Электрический заряд и элементарные частицы.
13. Электризация тел. Два рода зарядов.
14. Электрическое поле.
15. Проводники и диэлектрики.
16. Тепловые действия электрического тока.
17. Электрическое сопротивление.
18. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
19. Магнитная запись и хранение информации.
20. Магнитное поле Земли.
21. Получение и передача электроэнергии.
22. О радиолокации.
23. Дуализм света.
24. Простейший радиоприемник.
25. Применение интерференции и дифракции.
26. Современная спутниковая связь.
27. Солнце – источник жизни на Земле.
28. Современные средства связи.
29. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
30. Ультразвук.
31. Управляемый термоядерный синтез.
32. Физика и музыка.
33. Физические свойства атмосферы.
34. Фотоэлементы.
35. Черные дыры.
36. Рождение и эволюция звезд.
37. Планеты Солнечной системы.
38. Происхождение Солнечной системы.

## 1.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Первый этап деятельности студента – поиск соответствующих источников информации по изучаемой теме. Основные источники: книги, методические пособия и разработки, веб-страницы в Интернете. Поиск книг по интересующей проблеме обычно начинают со справочно-библиографического отдела и систематического каталога библиотеки. Каждая библиотека имеет собственный справочно-библиографический аппарат. Ее каталоги и картотеки содержат оригинальную информацию. При сходных фондах отечественных изданий каталоги научных библиотек могут отличаться по структуре и содержанию. Поэтому поиск информации в различных библиотеках может дать разные результаты. Читать же, пользоваться фондами можно в той библиотеке, которая покажется более удобной для работы с книгой.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению. При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность студента в изучаемой проблеме. Количество используемых источников характеризует объем проделанной студентом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Важнейшей задачей при работе с литературными источниками является то, что нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, разных точек зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуете вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

**Методические рекомендации**  
**по написанию докладов**

Разработчики: Касьянова Н.К.

## Введение

Написание реферата является одной из важных форм самостоятельной учебной деятельности. В «Толковом словаре русского языка» дается следующее определение: «реферат – краткое изложение содержания книги, статьи, исследования, а также доклад с таким изложением».

Обучающиеся должны понимать, что:

**реферат – это самостоятельное произведение, свидетельствующее о знании литературы по предложенной теме, ее основной проблематики, отражающее точку зрения автора на данную проблему, умение осмысливать явления жизни на основе теоретических знаний.**

Обучающиеся чаще всего испытывают трудности при формулировании цели и задач работы, составлении плана реферата, что приводит к нарушению его структуры.

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

- ▶ вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- ▶ основной – работа над содержанием и заключением реферата;
- ▶ заключительный – оформление реферата;
- ▶ защита реферата (на зачете, студенческой конференции и т.д.)

Введение единых требований к форме, структуре рефератов, составленных с учетом пожеланий коллег, должно создать у обучающихся четкое представление о реферате как письменном аттестационном испытании и о способах работы над ним.

## Выбор темы реферата

Работа над рефератом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты. Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы реферата нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем, в третьих – изучить Интернет-ресурс по данной теме.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного или научно-популярного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура реферата включает в себя следующие элементы:

- ✓ титульный лист;
- ✓ содержание;
- ✓ введение;
- ✓ содержание (главы и параграфы);

- ✓ заключение;
- ✓ приложение;
- ✓ список литературы и источников.

### **Формулирование цели и задач реферата**

Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план реферата.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Можно предложить два варианта формулирования цели:

1. Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

<i>Обобщить</i> – сделав вывод, выразить основные результаты в общем положении, придать общее значение чему-нибудь.
---

<i>Изучить</i> –
------------------

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постичь учением, усвоить в процессе обучения</li> <li>2. Научно исследовать, познать</li> <li>3. Внимательно наблюдая, ознакомиться, понять</li> </ol> |
|--|

<i>Изложить</i> –
-------------------

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать, передать устно или письменно</li> <li>2. Кратко пересказать содержание чего-нибудь</li> </ol> |
|--|

<i>Систематизировать</i> – привести в систему.
--

Система – определенный порядок в расположении и связи действий.
---

2. Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

<i>Задача</i> – то, что требует исполнения, разрешения. Поставить задачу.
---

### **Работа над планом**

Работу над планом реферата необходимо начать еще на этапе изучения литературы. **План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы.** Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план реферата? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При описании, например, исторического события можно остановиться на стандартной схеме: причины события, этапы и ход события, итоги и значения исторического события.

При работе над планом реферата необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

### **Работа над введением**

Введение – одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 компьютерного листа формата А4. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

**Вступление** – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема реферата потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это...».

**Обоснование актуальности выбранной темы** - это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему реферата с современностью.

**Краткий обзор литературы и источников по проблеме** – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

**История вопроса** – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. **Вывод** – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

### **Требования к содержанию реферата**

Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать общепринятые правила:

- не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме);
- при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией;
- каждая глава (параграф) начинается с новой строки;

- при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

### **Правила оформления ссылок**

В реферате сведения об использованной литературе приводятся чаще всего в квадратных скобках после слов, к которым относятся. В скобках сначала указывается номер книги в списке литературы, а затем через запятую страница. Если ссылка оформляется на цитату из многотомного сочинения, то после номера книги римской цифрой указывается номер тома, а потом номер страницы.

Примеры: [1,145]; [4,II,38].

### **Работа над заключением**

Заключение – самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть перефразировкой содержания работы. Заключение должно содержать:

- основные выводы в сжатой форме;
- оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

### **Оформление приложения**

Приложение помещается после заключения и включает материалы, дополняющие основной текст реферата. Это могут быть таблицы, схемы, фрагменты источников, иллюстрации, фотоматериалы, словарь терминов, афоризмы, изречения, рисунки и т.д.

Примеры оформления:

Приложение 1. Терминологический словарь “Госслужба”.

Приложение 2. Структура деятельности. Схема.

Приложение 3. Реестр государственных должностей

В тексте реферата необходимо делать примечания. Пример: (см. приложение 1, С.21).

Приложение является желательным, но не обязательным элементом реферата.

### **Правила оформления библиографических списков**

Список литературы помещается в конце реферата и пронумеровывается.

#### **1.Правила оформления списка законодательно-нормативных актов**

Законодательно-нормативные акты располагаются в списке использованной литературы в следующей последовательности: Конституция РФ, кодексы РФ (гражданский, налоговый, административный, финансовый, трудовой), законы РФ, указы Президента РФ, акты Правительства РФ, акты министерств и ведомств, решения иных государственных органов. В списке использованной литературы необходимо указать полное название акта, дату его принятия, номер, а также официальный источник и количество страниц. Акты, имеющие однопорядковое значение, располагаются по мере их издания.

Пример 1:

1.Налоговый кодекс Российской Федерации: Часть вторая (в редакции Федеральных законов от 09.07.99 № 154-ФЗ, от 02.01.2000 №13-ФЗ). – 2001. – 237 с.

2. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12.12.1993г.) (С поправками) Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]/ Компания «Консультант Плюс». – последнее обновление 01.12.2012г.

## **2.Правила оформления списка научной литературы и материалов периодической печати**

Список литературы составляется в алфавитном порядке. При этом сначала указываются монографические издания, затем авторефераты диссертаций, статьи в журналах и газетах. По каждому источнику указываются библиографические данные: фамилия и инициалы автора (авторов), название, город, наименование издательства, год издания, количество страниц.

Если произведение написано тремя авторами, то их фамилии и инициалы указываются через запятую. При количестве авторов, равном четырем и более, указываются фамилии и инициалы первых трех, а вместо фамилий остальных авторов отмечается «и др.». Название произведения пишется без сокращений и без кавычек. Если в названии имеются заголовок и подзаголовок, то они разделяются двоеточием. Подзаголовок также пишется без кавычек, после чего ставится точка.

Место издания пишется с прописной буквы. При этом сокращенно разрешается писать только места издания: Москва – М. и Санкт-Петербург – СПб. Наименование издательства пишется с прописной буквы без кавычек. После наименования издательства ставится запятая.

Том или часть пишут с прописной буквы сокращенно с точкой (Т., Ч.). Выпуск пишется сокращенно также с прописной буквы с точкой (Вып.).

При обозначении года указываются только цифровые данные и ставится точка. После точки через тире указывается количество страниц в источнике.

При использовании материалов периодической печати (журнальные или газетные статьи) указываются фамилия и инициалы автора, название статьи, газеты или журнала, год, дату (газеты или № журнала). Страницы пишутся с прописной буквы, сокращенно (С.).

Список использованной литературы завершается указанием (при необходимости) источников, опубликованных в электронном виде, с указанием сайтов, на которых они размещены.

Пример 2:

1.Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2002. – 333 с.

2. Официальный сайт Президента Российской Федерации [Электронный ресурс] / Администрация Президента РФ. – Москва, 2001. – Режим доступа: [www.president.kremlin.ru](http://www.president.kremlin.ru)

## **Требования к оформлению реферата**

Текст работы пишется разборчиво на одной стороне листа (формата А4) с широкими полями слева, страницы пронумеровываются. При изложении материала нужно четко выделять отдельные части (абзацы), главы и параграфы начинать с новой страницы, следует избегать сокращения слов.

Если работа набирается на компьютере, следует придерживаться следующих правил (в дополнение к вышеуказанным):

- набор текста реферата необходимо осуществлять стандартным 12 шрифтом;
- заголовки следует набирать 14 шрифтом ( выделять полужирным) ;

- межстрочный интервал полуторный;
- разрешается интервал между абзацами;
- отступ в абзацах 1-2 см.;
- поле левое 2,5 см., остальные 2 см.;
- нумерация страницы снизу или сверху посередине листа;
- объем реферата 20-24 страницы.

### **Подготовка к защите и порядок защиты реферата**

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

Порядок защиты реферата:

1. Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.
2. Ответы студента на вопросы преподавателя.
3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

### ***Советы для обучающихся по защите реферата:***

На защиту отводится чаще всего около 15-20 минут. При выступлении постарайтесь соблюсти приведенные ниже рекомендации.

- Готовясь к ответу, Вы должны вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение в схеме Вашего ответа. Но тут же необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, иначе Вы сможете проговорить все 15-20 минут и не раскрыть существа вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.
- Вступление должно быть очень кратким – 1-2 фразы (если Вы хотите подчеркнуть при этом важность и сложность данного вопроса, то не говорите, что он сложен и важен, а покажите его сложность и важность).
- Полезно вначале показать свою схему раскрытия вопроса, а уж потом ее детализировать.
- Рассказывать будет легче, если Вы представите себе, что объясняете материал очень способному и хорошо подготовленному человеку, который не знает именно этого раздела, и что при этом Вам обязательно нужно доказать важность данного раздела и заинтересовать в его освоении.
- Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
- Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.

- Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
- Будьте особенно внимательны ко всем вопросам преподавателя и аудитории, к малейшим замечаниям. Преподаватель поможет Вам припомнить новый, дополнительный материал. Воспользуйтесь его поддержкой.
- Не бойтесь дополнительных вопросов! Если Вас прервали, а при оценке ставят в вину пропуск важной части материала, не возмущайтесь, а покажите план своего ответа, где эта часть стоит несколько позже того, на чем Вы были прерваны.
- Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. Для этого нужно хотя бы немного подумать, иногда переспросить, уточнить: правильно ли Вы поняли поставленный вопрос. И при ответе следует соблюдать тот же принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что Вы можете сказать.
- Будьте доброжелательны и тактичны при ответе на дополнительные вопросы.

### Образец оформления содержания

Содержание	
Введение .....	3
Глава 1.	
1.1. ....	5
1.2. ....	7
1.3. ....	9
Глава 2.	
2.1. ....	11
2.2. ....	13
Глава 3.	
3.1. ....	15
3.2. ....	18
3.3. ....	21
Заключение .....	22
Приложение .....	23
Список используемой литературы .....	24

### План-график работы над рефератом

Этапы работы	Содержание работы студента	Форма отчетности студента	Срок исполнения	Содержание работы преподавателя
1. Вводный	Выбор темы реферата, поиск и ознакомление с	Вариант плана, цель и задачи работы, список литературы		Консультация, коррекция

	литературой, формулирование цели и задач работы, составление плана			деятельно сти, проверка плана реферата и списка литератур ы
2. Основной	Работа над основным содержанием и заключением реферата	Краткие тезисы, подробный план работы, черновые записи		Устное собеседов ание, индивиду альная консульта ция, коррекци я
3. Заключительный	Оформление реферата	Завершенный реферат		Проверка, рецензиро вание работы, возврат реферата
4. Защита реферата	Подготовка к защите	Защита реферата		Принятие защиты реферата

МИНОБРНАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

## РЕФЕРАТ

на тему «Математики XVIII столетия»

Выполнил(а):  
студент(ка) группы \_\_\_\_\_  
(ФИО студента)

Проверил:  
преподаватель \_\_\_\_\_  
(ФИО преподавателя)

Улан-Удэ