

НПОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор НПОУ «ЯКИТ»  
Л.Н. Цой  
«31» августа 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.03 Физика

Профиль подготовки технический

Форма обучения очная

Год набора 2020

Якутск 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ПД. профессиональные дисциплины

ПД.03 Физика

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

– освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины 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.

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

- 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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 160 часов, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 160 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	160
в том числе:	
лекции	156
Промежуточная аттестация	4
Промежуточная аттестация в форме:	дифф. зачет

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся, курсовой работы (проекта), учебной и производственной практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение	Содержание Физические величины и границы погрешностей измерений. Границы погрешностей измерений при построении графиков. Гипотезы. Явления. Физические законы. Основные положения современной научной картины мира. Открытия в физике.	20	1
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 2. Механика	Содержание	20	1
	Кинематика. Законы сохранения в механике.		
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамик и	Содержание	20	1
	Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ. Основы термодинамики. Свойства паров, жидкостей, твердых тел.		
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 4.	Содержание	20	1

Электродинамика	Электростатика. Постоянный ток. Магнитные явления.		
	Практические занятия	-	-
	Самостоятельная работа	8	2
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 5. Колебания и волны	Содержание	20	1
	Механические колебания. Упругие волны. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны		
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 6. Оптика	Содержание	20	1
	Природа света. Волновые свойства света. Волновые свойства света		
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 7. Элементы квантовой физики	Содержание	20	1
	Квантовая оптика. Физика атома. Физика атомного ядра.		
	Практические занятия	—	—
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
Тема 8. Эволюция вселенной	Содержание	20	1
	Строение и развитие Вселенной. Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.		
	Практические занятия	-	-
	Самостоятельная работа	-	-
	Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		
<b>ВСЕГО</b>		<b>160</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета.

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины

Основные источники:

1. Изергин, Э.Т. Физика: 11-ый класс / Э.Т. Изергин. – Москва : Русское слово, 2017. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=472878>– ISBN 978-5-00092-983-4. – Текст : электронный.

2. Макаров, В.А. Физика: задачник-практикум для поступающих в вузы : [16+] / В.А. Макаров, С.С. Чесноков. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 368 с. : ил., схем. – (ВМК МГУ - школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=595230> – ISBN 978-5-00101-919-0. – Текст : электронный.

3. Мансулье, Б. Вся физика в 15 уравнениях : учебное пособие : [12+] / Б. Мансулье ; пер. с англ. С.А. Сенченкова. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 194 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596925>– ISBN 978-5-97060-789-3. – Текст : электронный.

4. Физика. Сборник задач: ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз : [12+] / Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков ; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. – 7-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 339 с. : ил. – (ВМК МГУ - ШКОЛЕ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=595227>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-828-5. – Текст : электронный.

5. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями: ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз : [16+] / Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков ; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. – 6-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 419 с. – (ВМК МГУ - школе). – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=595228>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-829-2. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
2. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
4. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
5. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
6. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
7. Электронная библиотека [biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/)

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА**

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

##### **Методические рекомендации по составлению конспекта**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, чётко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести чётко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны



распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от обучающихся целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Методические указания по выполнению рефератов**

Реферат может быть подготовлен по проблемным вопросам изучаемого курса для выступления на практических (семинарских) занятиях либо научных студенческих конференциях.

При написании такого реферата студент должен изучить и кратко изложить имеющиеся в литературе суждения по определенному, спорному в теории, вопросу (проблеме) по данной изучаемой теме, высказать по этому вопросу (проблеме) собственную точку зрения с соответствующим ее обоснованием. В зависимости от изучаемой темы, состава и уровня подготовки студентов тема реферата может быть одной для всех студентов или таких тем может быть несколько, и они распределяются между студентами учебной группы.

Таким образом, реферат является важной частью процесса обучения и подготовки студента.

Подготовка к написанию реферата (начальный этап) включает, в свою очередь:

- выбор темы работы, согласование ее с научным руководителем;
- подбор научной и иной литературы, и нормативного материала по избранной теме, подготовка соответствующего библиографического списка, консультации с научным руководителем, составление предварительного плана работы;
- изучение научной и иной литературы, нормативно-правовых актов, материалов практики;
- составление окончательного варианта плана работы, согласование его с научным руководителем.

На основном этапе студент непосредственно приступает к написанию реферата. Содержание реферата включает введение, 2-3 раздела/пункта, заключение и список использованных источников.

Текст реферата выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4, в редакторе Word, шрифт Times New Roman, 14 пт. Основной текст и текст приложений печатается через 1,5 интервала с выравниванием по ширине; интервал до и после абзацев 0 пт. Абзацы делаются с отступом первой строки (красной строки) 1,25 см.

Текст постраничных сносок (примечания) печатается через один интервал, шрифт Times New Roman, 10 (на странице размещается 29-30 строк).

При сдаче реферата работа подписывается автором. Подпись и дата проставляется титульном листе работы. Во введении студент обосновывает актуальность избранной темы, ее теоретическую и практическую значимость, а также цель своей работы. Основная (исследовательская) часть работы имеет несколько пунктов (разделов), иногда разделенных на подпункты (параграфы). Следует учитывать, что наименование пунктов не должно совпадать с наименованием всей работы в целом, а наименование подпунктов соответственно - с наименованием пунктов. Один из пунктов (или его часть) должна быть посвящена обобщению и критическому анализу теоретических изысканий, имеющихся по данной проблеме. Остальные пункты - более тщательному, глубокому прикладному исследованию проблемных вопросов избранной темы.

Учитывая, что реферат относится к числу самостоятельных, творческих исследований, при его написании недопустимы плагиат (выдача чужого произведения либо его части за свое) и компиляция (использование результатов чужих исследований без самостоятельной обработки источников). При заимствовании сведений, фактических данных или мнений других авторов необходимо по тексту работы делать сноски с указанием соответствующего источника.

В заключении работы кратко излагаются результаты исследования и делаются основные выводы. Заключение может содержать рекомендации по совершенствованию финансово-правового законодательства, рекомендации по повышению эффективности работы финансовых и иных органов и т.п.

В соответствии с ГОСТ оформляют титульный лист работы, а также сноски на источники опубликования использованной литературы, нормативных актов. При дословном цитировании необходимо заключать текст в кавычки, с указанием в сносках цитируемого источника. В сноске необходимо указать: фамилию, инициалы автора, название работы, место издания, издательство или название журнала (газеты), год издания, номер журнала (либо дату выхода газеты), страницы. При изложении положений используемой работы (без прямого цитирования) кавычки не требуются, но автор реферата обязан сделать ссылку на этот источник.

Список использованных источников включает все информационные источники, использованные автором в работе. Рекомендуются выделять следующие разделы:

– нормативно-правовые акты (располагаются в зависимости от их юридической силы, при этом нормативные акты, обладающие равной

юридической силой, располагаются в соответствии с календарной очередностью их принятия);

- монографии;
- учебники и учебные пособия;
- статьи;
- авторефераты диссертаций;
- материалы правоприменительной практики (архивные, текущие);
- интернет ресурсы.

Монографии, учебники, учебные пособия, сборники, научные статьи, публикации в периодической печати, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по фамилиям авторов, а если автор на титульном листе не указан, то по названию книги, учебника, учебного пособия, статьи и т. д.

Реферат должен:

- носить самостоятельный характер;
- быть написан с использованием действующих нормативно-правовых актов, отражать способности студента работать с нормативно-правовыми актами и рекомендуемой литературой;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- содержать анализ современной практики по исследованной проблеме;
- быть правильно оформлен (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, аккуратность исполнения) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рефератам.

Критериями оценки реферата являются:

- степень разработанного темы
- творческий подход к написанию реферата
- правильность и научная обоснованность выводов
- грамотность и стиль изложения
- аккуратность оформления работы

Темы рефератов определяются как преподавателем, так и студентом самостоятельно в соответствии с темами Программы курса и согласовывается с преподавателем. При написании студентами научно - проблемных рефератов им, как правило, должна быть рекомендована преподавателем и литература, подлежащая изучению.

Примерные темы рефератов по дисциплине Физика :

1. Реактивное движение в природе и технике

2. Жидкие кристаллы
3. Электризация тел и её применение в быту на производстве
4. Применение теплового действия тока в различных технических устройствах
5. Ультразвук и его использование в медицине и технике
6. Оптические явления в природе
7. Применение фотоэффекта в технике

#### **Методические рекомендации по подготовке доклада**

Доклад — вид самостоятельной работы учащихся, используется в учебных и внеклассных занятиях, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить. При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, попытаться систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. В настоящее время в учебных заведениях доклады содержательно практически ничем не отличаются от рефератов. Структура и оформление доклада такое же, как в реферате.

Темы докладов по дисциплине Физика :

1. Галилео Галилей – основатель точного естествознания
2. Заслуги России в освоении космоса
3. Голография и ее применение

#### **Подготовка информационного сообщения**

Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Темы для сообщений по дисциплине Физика:

1. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи

#### **Решение задач**

Методика выполнения заданий:

1. выполнение подобных заданий можно начинать только после проработки лекционного материала по данной теме;
2. приступая к решению задачи, необходимо внимательно прочесть ее условие;
3. продумать план решения;
4. определить формулы, которые должны быть использованы при решении задачи;
5. еще раз вникнуть в сущность величин, входящих в формулы;
6. произвести решение сначала в общем виде, а затем подставить численные значения буквенных величин;
7. указать единицы измерения результатов промежуточных и окончательного решений;
8. сделать анализ правильности решения.

Задания для самостоятельной работы по теме: «Оптика»

Вариант - 1	Вариант – 2
<p>1.Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен <math>25^\circ</math>.</p> <p>2.На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?</p> <p>3.Рисунок на диапозитиве имеет высоту 2 см, а на экране — 80 см. Определите оптическую силу объектива, если расстояние от объектива до диапозитива равно 20,5 см.</p> <p>4.На плоскопараллельную пластинку, имеющую показатель преломления 1,57, падает луч света под углом <math>40^\circ</math>. Проходя через пластинку, он смещается на 3 см. Определите толщину пластинки.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительно (задачи повышенной сложности):</p> <p>5.В сосуде с сероуглеродом на глубине 20 см от поверхности расположен точечный источник света. Вычислите площадь круга на поверхности жидкости, в пределах которого возможен выход лучей в воздух. Показатель преломления сероуглерода равен 1,6.</p> <p>6.Точечный источник света помещен на оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием 0,2 м на расстоянии 50 см от нее. По другую сторону линзы в ее фокальной плоскости помещена рассеивающая линза. Каким должно быть фокусное расстояние рассеивающей линзы, чтобы мнимое изображение в ней источника со- впало с самим источником?</p>	<p>1.Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен <math>32^\circ</math>. Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.</p> <p>2.Луч света падает на границу раздела двух сред под углом <math>32^\circ</math>. Абсолютный показатель преломления первой среды равен 2,4. Каков абсолютный показатель преломления второй среды, если известно, что преломленный луч перпендикулярен отраженному?</p> <p>3.Луч света падает под углом <math>30^\circ</math> на плоскопараллельную пластину и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. Показатель преломления пластины равен 1,5. Какова толщина пластинки, если расстояние между лучами равно 1,94 см?</p> <p>4.Какое увеличение можно получить при помощи проекционного фонаря, объектив которого имеет главное фокусное расстояние 40 см, если расстояние от объектива до экрана 10 м?</p> <p style="text-align: center;">Дополнительно (задачи повышенной сложности):</p> <p>5.На поверхности озера находится круглый плот, радиус которого равен 8 м. Глубина озера 2 м. Определите радиус полной тени от плота на дне озера при освещении воды рассеянным светом. Показатель преломления воды <math>4/3</math>.</p> <p>6.На оптической скамье расположены две собирающие линзы с фокусным расстоянием 12 см и 15 см. Расстояние между линзами 36 см. Предмет находится на расстоянии 48 см от первой линзы. На каком расстоянии от второй линзы находится изображение предмета?</p>