

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
И. А. Байгушева  
«11» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой физики  
С.А. Тишкова  
«11» марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Обучение методам решения прикладных физических задач**

Составитель(-и)	Дергунова О.Ю., доцент, к.п.н. Крутова И.А., профессор, д.п.н.
Согласовано с работодателями:	Тихомирова Т.Е., директор МБОУ г. Астрахани «СОШ № 11 им. Гейдара Алиева» Воробьев П.Г., директор МБОУ г. Астрахани «СОШ № 1»
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) ОПОП	Математика и Информатика
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2026
Курс	1
Семестр	2

Астрахань – 2026 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целью освоения дисциплины** «Обучение методам решения прикладных физических задач» является формирование умения решать прикладные задачи, с опорой на физические знания.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у студентов обобщенные методы решения прикладных задач;
- сформировать умение решать прикладные задачи с опорой на обобщенные методы решения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**2.1. Учебная дисциплина** «Обучение методам решения прикладных физических задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается во 2 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:** *Практикум по элементарной физике.*

Знания: знать обобщенный метод решения задач, связанных с разработкой системы демонстрационного эксперимента по темам школьного курса физики;

Умения: разрабатывать и монтировать экспериментальные установки для воспроизведения физических явлений;

Навыки: иметь навыки работы с демонстрационным оборудованием школьного физического кабинета.

Для успешного изучения дисциплины студенты должны владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** Методика преподавания физики, в ходе прохождения педагогической практики.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

*профессиональных (ПК):*

ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

**Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-	содержание методов решения прикладных задач, связанных с разработкой конечного продукта с заданными свойствами.	конкретизировать каждое действие обобщенного метода решения прикладных задач связанных с разработкой конечного продукта с	обобщенным методом решения прикладных задач связанных с разработкой конечного продукта с заданными свойствами.

	методических и организационно-управленческих задач.		заданными свойствами.	
	ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.	содержание школьного курса физики	анализировать прикладной материал школьного курса физики и находить место для решения прикладных задач в нем.	способами анализа базовых предметных научно-теоретических представлений о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов
	ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.	требования к формулировке прикладных задач	формулировать прикладные задачи	методикой решения прикладных задач, связанных с разработкой конечного продукта с заданными свойствами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	19,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	0
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	0
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	124,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 2 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы представлены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)  
для очной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.			СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	ПЗ		КР / КП			
	ПЗ	в т.ч. ПП				
Тема 1. Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	2			20	22	Дискуссия, устные ответы на вопросы
Тема 2. Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	4			20	24	Устные ответы на вопросы
Тема 3. Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	6			34	40	Контрольное задание
Тема 4. Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	6			50,75	56,75	Практические задания с 1-11
<b>Консультации</b>	<b>1</b>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>0,25</b>					<b>Экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>18</b>			<b>124,75</b>	<b>144</b>	
<b>Итого за весь период</b>	<b>18</b>			<b>124,75</b>	<b>144</b>	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

**Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	
		ПК-1	общее количество компетенций

Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	22	+	1
Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	24	+	1
Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	40	+	1
Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	56,75	+	1
Консультации	1	+	1
Экзамен	0,25	+	1
Итого	144	+	1

### Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

#### 1. Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.

Понятие «типовая задача». Типовые профессиональные и бытовые задачи, при решении которых используются физические знания. Принцип практической направленности обучения физике.

#### 2. Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.

Деятельность человека по достижению поставленной цели. Содержание деятельности учителя по выделению методов решения практически-значимых задач. Обобщенные методы решения практически-значимых задач.

#### 3. Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.

Ориентиры для выбора типа задач, которые можно решать при изучении данной темы школьного курса физики. Содержание деятельности учителя при выборе практически-значимой задачи, которую целесообразно решать в данной теме.

#### 4. Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.

Содержание деятельности по созданию технического устройства. Способ выполнения действия «Конкретизация цели деятельности». Способ выполнения действия «Выделение элементов и их функций, которые обязательно должны быть в техническом устройстве, чтобы оно выполняло своё назначение». Способ выполнения действия «Подбор объектов, свойства которых отвечают свойствам элементов технического устройства». Способ выполнения действия «Установление физических явлений, на основе которых могут быть получены свойства объекта, указанные в цели». Способ выполнения действия «Разработка принципиальных схем устройства для воспроизведения указанных физических явлений». Способ выполнения действия «Установление соответствия свойств технического устройства свойствам, указанным в цели деятельности». Способ выполнения действия «Подбор приборов для монтажа технического устройства». Способ выполнения действия «Составления программы монтажа технического устройства и её реализация». Способ выполнения действия «Воспроизведения работы созданного технического устройства».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

№	Раздел/Тема	Семестр	Форма контроля	Методическое обеспечение (см. раздел Основная литература)
1	Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	2	Устный опрос	[2] § 1, с.10 – 16, любые учебники по ШКФ
2	Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	2	Устный опрос	[2] § 2, с.16– 40, любые учебники по ШКФ
3	Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	2	Контрольное задание	[2] § 3, с.40– 77, [5] любые учебники по ШКФ
4	Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	2	Практические задания	[1]
	Итого		Экзамен	

### 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

**Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер раздела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Тема 1</i>	Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	20	<i>Подготовка к дискуссии по заданным темам</i>
<i>Тема 2</i>	Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	20	<i>Подготовка к дискуссии по заданным темам,</i>
<i>Тема 3</i>	Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	34	<i>Контрольная работа</i>
<i>Тема 4</i>	Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	50,75	<i>Выполнение практических заданий</i>

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Не предусмотрены

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 6.1. Образовательные технологии

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	Не предусмотрено	Фронтальный опрос	Не предусмотрено
Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	Не предусмотрено	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	Не предусмотрено	Тематические дискуссии	Не предусмотрено
Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий,	Не предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах off-line в формах: лекций-презентаций, собеседования в режиме чат, форума, чата.

### 6.2. Информационные технологии

1) использование электронных учебников и сайтов Интернета в качестве источника информации;

2) использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками);

3) использование презентаций при проведении лекций и практических занятий.

4) при реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle «Электронное образование») или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного	Назначение
---------------------------	------------

обеспечения	
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Paint .NET	Растровый графический редактор
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p><a href="#">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»</a>  <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>  Имя пользователя: AstrGU  Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»  <a href="https://library.asu-edu.ru/catalog/">https://library.asu-edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  <a href="https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html">https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html</a></p>
<p>Информационная система электронного читального зала ФГБУ «Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина» <a href="https://www.prlib.ru">https://www.prlib.ru</a></p>
<p>Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (доступ к базе данных диссертаций РГБ) <a href="https://diss.rsl.ru">https://diss.rsl.ru</a></p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.  <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a></p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс.  Содержит огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Обучение методам решения прикладных физических задач» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике.	<i>ПК-1</i>	Выступления в ходе дискуссии
2	Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.	<i>ПК-1</i>	Выступления в ходе дискуссии
3	Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.	<i>ПК-1</i>	Контрольная работа
4	Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.	<i>ПК-1</i>	Практические работы
	Промежуточная аттестация	<i>ПК-1</i>	Экзамен

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

#### Типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде *знаний* используются устные ответы на вопросы в ходе занятий, доклад по теме реферата.

Для оценивания результатов обучения в виде *умений и владений* используется на практическом занятии и при выполнении контрольной работы.

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений (при выполнении практических и контрольных работ)**

5 (90-100 баллов) «отлично»	- свободно применяет полученные знания при выполнении заданий; - выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий.
4 (70-89- балла) «хорошо»	выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя
3 (60-69 баллов) «удовлетворительно»	- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы; - в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
2 (0-59 баллов) «неудовлетворительно»	- работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена.

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

*Тема. Типовые задачи, методы решения которых основаны на знаниях по физике. Цели обучения физике с учетом современного содержания принципа практической направленности подготовки.*

*Вопросы для дискуссии.*

1. Типовые профессиональные и бытовые задачи, при решении которых используются физические знания.
2. Принцип практической направленности обучения физике.
3. Содержание деятельности учителя по выделению методов решения практически-значимых задач.
4. Обобщенные методы решения практически-значимых задач.

*Тема. Выбор типа задачи, методу решения которой можно обучать при изучении данной темы.*

*Контрольное задание.*

*Установите, какие типы практически-значимых задач можно предлагать для решения учащимся при изучении следующих тем ШКФ:*

1. Основы молекулярно-кинетической теории.
2. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
3. Взаимные превращения жидкостей и газов.
4. Электрический ток в различных средах.

5. Магнитное поле.
6. Основы кинематики.
7. Электромагнитные волны и физические основы радиотехники.
8. Электростатика.

*Тема. Решение прикладных задач, связанных с созданием технического устройства с применением физических знаний различных разделов школьного курса физики.*

**Практическое задание 1.** Придумайте ситуации, в которых возникает потребность в создании конкретного технического устройства, и сформулируйте три прикладные задачи.

**Практическое задание 2.** Конкретизируйте цель деятельности по созданию технического устройства в ситуациях задач 6-8 и в самостоятельно сформулированных вами ситуациях задач 9-11. Результаты работы представьте в таблице 16.

Таблица 16

№ задачи	Описание ситуации, в которой возникает потребность создать техническое устройство	Конечный продукт деятельности	Свойства конечного продукта
6			
7			
8			
9			
10			
11			

**Практическое задание 3.** Выделите элементы технического устройства и их функции в ситуациях задач 6-11. Результаты работы представьте в таблице 17.

Таблица 17

№ задачи	Элементы ТУ и их функции
6	
7	
8	
9	
10	
11	

**Практическое задание 4.** Подберите объекты, свойства которых удовлетворяют свойствам элементов технического устройства, выполняющие заданные функции в ситуациях задач 6 – 11. Результаты работы представьте в таблице 27.

Таблица 18

№ задачи	Элементы ТУ и их функции	Объекты, свойства которых удовлетворяют свойствам элементов технического устройства
6		
7		
8		
9		
10		
11		

**Практическое задание 5.** Установите физические явления, воздействия, процессы, на основе которых могут быть получены свойства объекта, указанные в цели в ситуациях задач 6-11. Результаты работы представьте в таблице 19.

Таблица 19

№ задачи	Физические явления, на основе которых могут быть получены свойства объекта, указанные в цели
6	
7	
8	
9	
10	
11	

**Практическое задание 6.** Составьте принципиальные схемы технического устройства в ситуациях задач 6 – 11. Результаты работы представьте в таблице 20.

Таблица 20

№ задачи	Принципиальная схема ТУ
6	
7	
8	
9	
10	
11	

**Практическое задание 7.** Подберите оборудование для монтажа технического устройства в ситуациях задач 6-11. Результаты работы представьте в таблице 21.

Таблица 21

№ задачи	Оборудование для монтажа ТУ
6	
7	
8	
9	
10	
11	

**Практическое задание 8.** Составьте программу монтажа технического устройства для задач 6-11. Результаты работы представьте в таблице 22.

Таблица 22

№ задачи	Составление программы монтажа технического устройства
6	
7	
8	
9	
10	
11	

**Практическое задание 9.** В соответствии с составленной программой смонтируйте разработанные вами технические устройства в задачах 6-11.

**Практическое задание 10.** Составьте программу демонстрации работы созданного технического устройства применительно к задачам 6 – 11 и запишем их результаты в таблицу 23.

№ задачи	Программа проведения эксперимента, воспроизводящего работу технического устройства
6	
...	
11	

**Практическое задание 11.** В соответствии с составленной программой продемонстрируйте работу разработанных вами технических устройств в задачах 6 – 11.

*Формулировки прикладных задач по разработке технических устройств, которые можно предлагать для решения студентам.*

1. Разработать техническое устройство, позволяющее автоматически закрывать шлагбаум на не регулируемом железнодорожном переезде при подъезде к нему поезда и открывать его, когда поезд проехал заданный участок.
2. Владельцам частных домов важно, чтобы никто из посторонних не мог проникнуть на территорию их участка. Разработайте устройство, позволяющее открыть щеколду с внутренней стороны двери человеку, знающему комбинацию из трех цифр на кодовом замке, расположенном снаружи.
3. На нерегулируемом железнодорожном переезде автомобилистам нужно знать о приближении поезда. Разработайте устройство, которое включало бы красный сигнал светофора на переезде при приближении поезда к нему за 3 км (условно) и выключало, после его прохождения.
4. На заводе по производству различной продукции необходимо вести ее учет. Разработайте устройство, позволяющее автоматически считать изготовленные детали, движущиеся по конвейеру.
5. При ремонте моста движение в одну сторону часто перекрывают, а по другой стороне устанавливают светофоры, так чтобы автомобили проезжали данный участок по очереди. Разработайте устройство, включающее зеленый сигнал светофора через 40 секунд после включения красного сигнала светофора на другой стороне моста.
6. Разработайте устройство, сигнализирующее о том, что в почтовый ящик положили корреспонденцию.
7. У людей с ограниченными зрительными возможностями могут возникнуть проблемы с определением времени суток. Разработайте устройство, включающее звуковой сигнал с рассветом (другой вариант: с наступлением темноты).
8. Разработайте устройство, включающее сигнал полицейской машины при попытке проникновения вора в ваш дом.
9. Разработайте устройство, включающее сигнал пожарной машины при задымлении вашего офиса.
10. Каждый человек хотя бы один раз терял ключи и испытывал трудности при их нахождении. Разработайте брелок для ключей, который «отзывался» бы на подаваемый вами определенный сигнал.

**Перечень вопросов и заданий,  
выносимых на экзамен / зачёт / дифференцированный зачёт**

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и</b>				

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>практические умения по предмету в профессиональной деятельности</b>				
1.	Задание закрытого типа	<p>К какому типу прикладной задачи относится следующая задача:</p> <p>Вы работник Лондонской библиотеки. Отправьте большой объем научного текста ученому в Санкт-Петербург.</p> <p><i>Варианты ответа:</i></p> <p>а) создание объекта с заданными свойствами;</p> <p>б) обработка информации;</p> <p>в) передача информации.</p>	в	2
2.		<p>К какому типу прикладной задачи относится следующая задача:</p> <p>Вы – детектив. Определите область поиска преступника, который вышел из известного дома 20 минут назад и старается скрыться из города предположительно на машине марки «Жигули».</p> <p><i>Варианты ответа:</i></p> <p>а) устранение отклонений от нормы значений параметров состояния объекта;</p> <p>б) нахождение или оценка значения физических величин, описывающих свойства объекта в определенном состоянии;</p> <p>в) хранение или транспортировка объекта без изменения заданных свойств.</p>	б	2
3.		<p>Какие из приведенных ниже задач относятся к типу прикладных задач, связанных с нахождением или оценкой значения физических величин, описывающих свойства объекта в определенном состоянии?</p> <p><i>Варианты ответа:</i></p> <p>А) Разработать метод снятия электрических зарядов с поверхности летящего самолета, движущегося комбайна и т.д.</p> <p>Б) Требуется заменить конденсатор емкостью 1,05 10<sup>-6</sup>Ф. У вас имеются только два конденсатора 1,0 10<sup>-6</sup>Ф и 1,0 10<sup>-8</sup>Ф. Сможете ли вы произвести эквивалентную замену?</p> <p>В) Известно, что человеческое тело – проводник. Оцените</p>	в	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		электроёмкость вашего тела.		
4.		<p>Какие из приведенных ниже задач относятся к типу прикладных задач, связанных с созданием объекта с заданными свойствами?</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>А) Придумать устройство, позволяющее создавать кратковременный ток между двумя медными проволоками для их сварки.</p> <p>Б) Разработать устройство для осуществления электростатической сепарации руд.</p> <p>В) Разработать способ получения заряженных частиц нитро-краски.</p> <p>Г) Разработать метод очистки воздуха от частиц дыма и пыли.</p>	А, Б	2
5.		<p><i>Какой метод решения прикладных физических задач наиболее эффективен для формирования у обучающихся умения переносить знания из учебной ситуации в реальную профессиональную деятельность?</i></p> <p>А) Алгоритмический метод (решение по образцу)</p> <p>Б) Метод физического моделирования с упрощающими допущениями</p> <p>В) Метод перебора формул без анализа условий</p> <p>Г) Метод полного копирования решения из решебника</p>	Б	2
6.	Задание открытого типа	Сформулируйте прикладную задачу конечным результатом решения которой будет модель шлюза.	Разработайте устройство, позволяющее перемещать судно с одного уровня на другой.	5
7.		Перечислите действия, которые необходимо выполнить при решении прикладной задачи, конечным продуктом которой является техническое устройство.	<p>1. Конкретизировать цель деятельности.</p> <p>2. Выделить элементы и их функций, которые обязательно должны быть в техническом устройстве, чтобы оно выполняло своё назначение.</p> <p>3. Подобрать объекты, свойства которых отвечают свойствам элементов технического устройства.</p>	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>4. Установить физические явления, на основе которых могут быть получены свойства объекта, указанные в цели.</p> <p>5. Разработать принципиальную схему устройства для воспроизведения указанных физических явлений.</p> <p>6. Установить соответствие свойств технического устройства свойствам, указанным в цели деятельности.</p> <p>7. Подобрать приборы для монтажа технического устройства.</p> <p>8. Составить программу монтажа технического устройства и её реализация.</p> <p>9. Воспроизвести работу созданного технического устройства.</p>	
8.		<p>К какому типу прикладной задачи относится следующая задача: Разработать техническое устройство, позволяющее измерять уровень непроводящей жидкости в непрозрачном сосуде электрическим способом.</p>	Создание объекта с заданными свойствами	2
9.		<p>К какому типу прикладной задачи относится следующая задача: Примите информацию, отправленную с автоматической метеостанции, плавающей в открытом море.</p>	Обработка информации	2
10.		<p>К какому типу прикладной задачи относится следующая задача: Оцените, каких размеров должна быть линза, чтобы собранные на её фокусе солнечные лучи раскалили железную проволоку.</p>	Нахождение или оценка значения физических величин, описывающих свойства объекта в определенном состоянии.	2
11.	Комбинированные	<p>Установите какие из приведенных ниже задач не являются прикладными. Ответ поясните. Варианты ответ: А) Установите, является ли</p>	Г Данная задача расчетная	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		космическая станция искусственным спутником Земли, или направляется к другим планетам, если она за одну минуту пролетает 480 км? Б) Получите телевизионное изображение далекой планеты с автоматической межпланетной станции. В) Разработать технологию нанесения красящего вещества на пальцы рук человека для снятия отпечатков. Г) Скутер разгоняется с 7,2 км/ч до 43,2 км/ч за 2,5 секунды. Найти модуль его ускорения.		
12.		Какое из перечисленных заданий относится к прикладной физической задаче в отличие от чисто учебной? Обоснуйте ответ А) Найти силу тока в цепи, состоящей из трёх последовательно соединённых резисторов Б) Определить тормозной путь автомобиля на сухом асфальте, зная коэффициент трения и начальную скорость В) Рассчитать период колебаний математического маятника заданной длины Г) Вычислить давление идеального газа по уравнению Менделеева-Клапейрона	Б  Прикладная задача ориентирована на реальный объект (автомобиль) и конкретные условия среды (асфальт, коэффициент трения), тогда как остальные варианты описывают абстрактные или идеализированные учебные модели без привязки к практике.	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	1/(0-10)	10	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	11(0-2)	22	
3.	<i>Выполнение контрольного задания</i>	1/(0-8)	8	
<b>Всего</b>			<b>40</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	<i>Посещение занятий</i>		3	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		7	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок</b>				
6.	<i>Экзамен</i>		50	
<b>Всего</b>			<b>50</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-2
<i>Неготовность к занятию</i>	-2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-2

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	
60–64	3 (удовлетворительно)
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

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

### 8.1. Основная литература

1. Анофрикова С. В. Практикум по школьному физическому эксперименту: учеб.-метод. пос. / С. В. Анофрикова, Г. П. Стефанова, И. А. Крутова, О. Ю. Дергунова. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2011. – 216 с. – ISBN 978-5-9926-0468-9 – URL: <https://biblio.asu.edu.ru/> ISBN 9785992604689. (ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»)
2. Стефанова Г. П. Подготовка учащихся к практической деятельности при обучении физике: пос. для учителя / Г. П. Стефанова. – Астрахань: Изд-во АГПУ, 2001. – 184 с. – ISBN 5-88200-638-1. (10 экз)

3. Варава, А. Н. Общая физика : учебное пособие для вузов / А. Н. Варава, М. К. Губкин, Д. А. Иванов и др. ; под ред. В. М. Белокопытова - Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. - ISBN 978-5-383-00999-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009994.html>

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Стефанова Г.П. Теоретические основы реализации принципа практической направленности подготовки при обучении физике: монография. / Изд-во: Изд. дом «Астраханский университет», 2018. – 164 с. - ISBN: 978-5-9926-1032-1 – URL: <https://biblio.asu.edu.ru/> ISBN: 9785992610321 (ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»).

2. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс] учеб. Пособие – 2-е изд., стер.- М.: ФЛИНТА, 2014. – 144 с.

## **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). *Регистрация с компьютеров АГУ*  
Электронная библиотечная система IPRbooks. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий по данной дисциплине необходима аудитория с компьютером, экраном.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).