


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЕТИ \_\_\_\_\_

Л.А. Петрова

Ф.И.О.



подпись

« 02 » ноября 2020 год



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: Б.1.В.01 Прикладная физика  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки /специальность 15.03.02. Технологические машины и оборудование  
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Пищевая инженерия малых предприятий  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы




Квалификация выпускника бакалавр  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра - разработчик: кафедра общей и прикладной физики  
название кафедры - разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

## Лист согласования

### 1 Разработчик(и)

Часть 1	профессор, доцент должность	общей и прикладной физики кафедра	 подпись	В.С. Гнатюк, О.М. Сорокин И.О.Фамилия
Часть 2	профессор, доцент должность	общей и прикладной физики кафедра	 подпись	В.С. Гнатюк, О.М. Сорокин И.О.Фамилия
Часть 3	профессор, доцент должность	общей и прикладной физики кафедра	 подпись	В.С. Гнатюк, О.М. Сорокин И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
общей и прикладной физики 19.05.2020 г.  
название кафедры

протокол № 7

  
подпись

В.С. Гнатюк  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедры технологического и холодильного оборудования  
наименование кафедры

20.05.2020  
дата

  
подпись

В.А. Похольченко  
Ф.И.О.

### Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.01 Прикладная физика входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации Пищевая инженерия малых предприятий, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа, по тексту документа	Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	30.10.2020
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	30.10.2020

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)				
1	2	3				
Б1.В.01	Прикладная физика	<p><b>Цель дисциплины:</b> обеспечение теоретической и практической базы инженерной подготовки по профилю Технологические машины и оборудование.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение принципов соединения методов теоретических наук с прикладными науками;</li> <li>- формирование позитивного отношения к фундаментальным наукам как основам современной инженерной практики.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> физические законы, лежащие в основе функционирования технологических машин и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать в своей профессиональной деятельности физические законы, лежащие в основе функционирования технологических машин и оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> необходимым объёмом знаний, умений и навыков для применения фундаментальных физических закономерностей к решению практических задач своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> прикладные вопросы кинематики и динамики точки, вращательного движения твёрдого тела. Основы гидроаэромеханики. Прикладные вопросы термодинамики и молекулярной физики. Прикладные вопросы макроскопической электродинамики. Прикладные вопросы колебательных и волновых процессов. Прикладные вопросы оптики. Прикладные вопросы квантовой физики и физики атомного ядра.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК -1, ПК-2.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b><u>Очная форма обучения</u></b></td> <td style="width: 50%;"><b><u>Заочная форма обучения</u></b></td> </tr> <tr> <td>Семестр 4 – зачет</td> <td>3 курс – зачет</td> </tr> </table>	<b><u>Очная форма обучения</u></b>	<b><u>Заочная форма обучения</u></b>	Семестр 4 – зачет	3 курс – зачет
<b><u>Очная форма обучения</u></b>	<b><u>Заочная форма обучения</u></b>					
Семестр 4 – зачет	3 курс – зачет					

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного 20.10.2015 №1170  
(код и наименование направления /специальности) дата, номер приказа Минобрнауки РФ

учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю) Пищевая инженерия малых предприятий, Машины и аппараты пищевых производств, 2020 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины.

**Целью дисциплины** «Прикладная физика» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

**Задачи:** усвоение принципов соединения методов теоретических наук с прикладными науками; формирование позитивного отношения к фундаментальным наукам как основам современной инженерной практики.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-1 Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> классификацию естественнонаучной информации, и какие существуют виды ее источников, а также принципы работы с источниками, включая электронные. <b>Уметь:</b> находить необходимую для решения поставленных учебных задач информацию в различных источниках, включая информацию в электронном виде; анализировать и сопоставлять информацию и делать выводы на основе полученных результатов анализа и сопоставления; <b>Владеть:</b> методиками поиска, обработки, анализа и сопоставления информации.
2.	ПК-2 Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам	Компетенция реализуется в части «проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов».	<b>Знать:</b> основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; <b>Уметь:</b> выполнять расчетно-экспериментальные работы по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выполнения расчетно-экспериментальных работ на основе классических теорий и методов, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам.

	с обработкой и анализом результатов.		
--	--------------------------------------	--	--



**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины, виды работы**

Содержание разделов тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>Второй курс. Четвёртый семестр</b>								
<b>1. Прикладные вопросы кинематики и динамики точки, вращательного движения твёрдого тела</b> 1.1. Движение тел в силовом поле (на примере гравитационного поля). Внешнее трение. 1.2. Абсолютно упругий и неупругий удары. Неинерциальные системы отсчёта. Силы инерции.	2	2	2	23	0,4		0,4	27
<b>2. Основы гидроаэромеханики</b> 2.1. Основные понятия. Уравнение неразрывности. Уравнения движения жидкости. 2.2. Движение тел в жидкостях. Пограничный слой. Движение жидкостей в трубах.	2	2	2	22	0,4		0,4	27
<b>3. Прикладные вопросы термодинамики и молекулярной физики</b> 3.1. Цикл Карно. Физические основы действия тепловой и холодильной машин. Явления переноса в газах. 3.2. Флуктуации. Влияние флуктуаций на чувствительность измерительных приборов. 3.3. Реальные газы. Жидкости. 3.4. Кристаллические твёрдые тела. Аморфные вещества.	2	2	2	23	0,4		0,4	27
<b>4. Прикладные вопросы макроскопической электродинамики</b> 4.1. Диэлектрики в электрическом поле. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. 4.2. Электрический ток в жидкостях и газах. 4.3. Контактные, термоэлектрические и эмиссионные явления. Ферромагнетизм.	2	2	2	23	0,4		0,4	27
<b>5. Прикладные вопросы колебательных и волновых процессов</b> 5.1. Электромагнитные колебания. Электронные и полупроводниковые выпрямители и усилители. 5.2. Основы акустики.	2	2	2	23	0,4	2	0,4	26
<b>Итого</b>	10	10	10	114	2	2	2	134

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	р	к/р	РГР	СРС	
ПК - 1	+	+	+			+		+	Опрос на лекции, защита лабораторной работы,



									устный ответ на практическом занятии, проверка конспекта, зачет
ПК - 2	+	+	+				+	+	Опрос на лекции, защита лабораторной работы, устный ответ на практическом занятии, проверка конспекта, зачет

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа, СРС – самостоятельная работа студентов

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Л 1	Определение модуля сдвига вращающегося твердого тела при помощи крутильного маятника	2	
Л 2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца	2	
Л 3	Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса	2	
Л 4	Изучение релаксационных колебаний в схеме с неоновой лампой	2	
Л 5	Изучение магниторезистора	2	2
	<b>Итого за курс:</b>	<b>10*</b>	<b>2</b>

\*6 часов на выполнение лабораторных работ и 4 часа на защиты

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1.	Прикладные вопросы кинематики и динамики точки, вращательного движения твёрдого тела. Основы гидроаэромеханики	2	0,5
2.	Прикладные вопросы термодинамики и молекулярной физики	2	
3.	Прикладные вопросы макроскопической электродинамики	2	0,5
4.	Прикладные вопросы колебательных и волновых процессов	2	0,5
5.	Контрольная работа	2	0,5
	<b>Итого за курс:</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Учебным планом не предусмотрено.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины «Прикладная физика»:

1. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Прикладная физика» для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Прикладная физика» для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.
3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Прикладная физика» для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.
4. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Прикладная физика» для

направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

## **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### ***Основная литература***

1. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 19-е и другие ранние изд., стер. - Москва: Академия, 2012, 2010, 2008 - 2004. - 557, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование).
2. Курс физики: учеб. пособие для втузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 4-е изд., испр. - Москва: Высш. шк., 2002. - 718 с.: ил.
3. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 356 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95163>. - Загл. с экрана.
4. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Савельев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 468 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100927>. - Загл. с экрана.
5. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 308 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98247>. - Загл. с экрана.
6. Задачник по физике: учеб. пособие для втузов / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, 7-е перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2009, 2006, 2005, 2003, 2001. - 640 с.

### ***Дополнительная литература***

7. Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Кн. мир, 2005. - 327 с.
8. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Савельев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 292 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103195>. - Загл. с экрана.
9. Иродов, И.Е. Механика. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 312 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94115>. - Загл. с экрана.
10. Иродов, И.Е. Физика макросистем. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. - 210 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84090>. - Загл. с экрана.
11. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 322 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94160>. - Загл. с экрана.
12. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. - 265 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66334>. - Загл. с экрана.
13. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 261 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94103>. - Загл. с экрана.
14. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 420 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99230>. - Загл. с экрана.

## **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://ito.edu.ru/>

3. <http://window.edu.ru>
  4. <http://www.edu.ru>
  5. <http://www.wikiznanie.ru>
  6. <http://dic.academic.ru>
- 
- 

**10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
  2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
  3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.).
-

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	№ 523 В Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Проектор TOSHIBA XC2200 LCD Ноутбук Aquarius Cmp NEC 505 Intel(R) Celeron(R) CPU 530 @ 1,73 GHz, 0,99 ГБ ОЗУ Проекционный экран «Projecta» на штативе «Picture King»  Посадочных мест – 45
2.	№ 525 В Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и плакатами  Посадочных мест – 33
3.	№ 533 В Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Лаборатория механики, молекулярной физики и термодинамики»	Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и оборудованием для выполнения лабораторных работ: 1. Осциллограф Н-313 (1 шт.). 2. Вольтметр Щ 4281 (1 шт.). 3. Весы ВЛГЭ-150 (1 шт.). 4. Холодильник однодверный Nord ДХ-403-010 (1 шт.). 5. Микрометр 25 мм (1шт.). 6. Микрометр 34480-25 (2 шт). 7. Штангенциркуль 150 мм (5 шт). 8. ЛАТР 250В, 10А (1 шт.). 9. Гигрометр психрометрический ВИТ-1 (1 шт.). 10. Психрометр М-34 № 6142 (1 шт.). 11. Генератор звуковой ГЗШ-63 (1 шт.). 12. Счетчик-секундомер учебный (б/н.) (1 шт.) 13. Электронный секундомер КВАРЦ № 1331744 (1 шт.). 14. Секундомеры электромеханические (б/н) (3 шт.). 15. Секундомер электронный СЭЦ-10000Щ (3 шт.). 16. Установка Лермонтова для изучения деформации растяжения (1 шт.) 17. Установка для определения коэффициента динамической вязкости воздуха (1 шт.) 18. Установка для определения момента инерции твердых тел методом крутильных колебаний (1 шт.) 19. Установка для изучения стоячих волн в воздухе (1 шт.) 20. Установка для определения отношения $c_p/c_v$ теплоемкостей газа (1 шт.) 21. Установка для определения модуля сдвига с помощью крутильного маятника (1 шт.) 22. Установка для определения ускорения свободного падения с помощью физического маятника (1 шт.)

		<p>23. Установка для проверки основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (1 шт.)</p> <p>24. Установка для определения момента инерции маховика (1 шт.)</p> <p>25. Установка для изучения законов равноускоренного движения тел с помощью прибора Атвуда (1 шт.)</p> <p>26. Установка для определения коэффициента теплопроводности твердых тел (1 шт.)</p> <p>27. Установка для определения абсолютной и относительной влажности воздуха (1 шт.)</p> <p>28. Установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом (1 шт.)</p> <p>29. Установка для определения коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса (1 шт.)</p> <p>30. Установка для определения теплоемкости металлов методом охлаждения (1 шт.)</p> <p>31. Установка для определения термического коэффициента расширения металлов (1 шт.)</p> <p>32. Установка для определения коэффициента теплопроводности сыпучих тел (1 шт.)</p> <p>Посадочных мест – 32</p>
4.	№ 532 В Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Лаборатория электричества»	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амперметры (17 шт.).</li> <li>2. Вольтметры (9 шт.).</li> <li>3. Потенциометр (4 шт.).</li> <li>4. Магазин сопротивлений (5 шт.).</li> <li>5. Блок питания (2 шт.).</li> <li>6. Мост постоянного тока МО-62 (1 шт.).</li> <li>7. Тангенс-буссоль (1 шт.).</li> <li>8. Гальванометр (5 шт.).</li> <li>9. Вольтметр электростатический (1 шт.).</li> <li>10. Баллистический гальванометр (1 шт.).</li> <li>11. Установка для определения удельного заряда электрона методом магнетрона (1 шт.)</li> <li>12. Установка для изучения процессов зарядки и разрядки конденсаторов (1 шт.)</li> <li>13. Установка для определения постоянной терморпары (2 шт.)</li> <li>14. Установка для определения температуры Кюри (1 шт.)</li> <li>15. Установка для измерения сопротивления при помощи моста Уитстона (1 шт.)</li> <li>16. Установка для определения концентрации основных носителей заряда полупроводника и их подвижности с помощью эффекта Холла (1 шт.)</li> <li>17. Установка для проверки правил Кирхгофа (1 шт.)</li> <li>18. Установка для изучения распределения магнитного поля соленоида (1 шт.)</li> </ol> <p>Посадочных мест – 40</p>
5.	№ 519 В Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Лаборатория электромагнетизма»	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модуль ФПЭ-02 «Сегнетоэлектрик», осциллограф электронный, мультиметр цифровой М890G (1 шт.)</li> <li>2. Модуль ФПЭ-03 «Удельный заряд электрона», модуль питания, миллиамперметр (1 шт.)</li> <li>3. Модуль ФПЭ-04 «Магнитное поле соленоида», модуль питания, мультиметр цифровой М890G, соленоид, шток со шкалой (1 шт.)</li> <li>4. Модуль ФПЭ-05 «Взаимоиндукция», генератор звуковой, осциллограф электронный (1 шт.)</li> </ol>

		5. Модуль ФПЭ-06 «Ток в вакууме», модуль питания, мультиметр цифровой М890G (1 шт.) 6. Модуль ФПЭ-07 «Явление гистерезиса», осциллограф электронный, генератор сигналов функциональный Г6-46 (1 шт.)  Посадочных мест – 35
6.	№ 525 Ва Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерами для выполнения виртуальных лабораторных работ, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета: 1. компьютеры Intel(R) Celeron(R) CPU 2.00GHz, RAM 2 Гб 2. мониторы LCD 19" ViewSonicVA1932wa  Посадочных мест – 35

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации, очная форма обучения (промежуточная аттестация - зачет)**

Текущий контроль				
№	Контрольные точки	Оценка в баллах		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
1.	Выполнение лабораторных работ и оформление отчета	10	18	2-18 недели
2.	Защита лабораторных работ	12	20	2-18 недели
3.	Контрольная работа	20	30	4-10 недели
4.	Итоговый тест*	14	24	18 неделя
5.	Своевременная сдача контрольных точек	4	8	2-18 недели
Итого за работу в семестре		<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

\* Итоговый тест - применяется по решению преподавателя в случае, если студент по пп.1-3; 5 не набрал 60 баллов.

**Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации, заочная форма обучения (промежуточная аттестация - зачет)**

Текущий контроль				
№	Контрольные точки	Оценка в баллах		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
1.	Выполнение лабораторных работ и оформление отчета	10	18	2-18 недели
2.	Защита лабораторных работ	12	20	2-18 недели

3.	Контрольная работа	20	30	4-10 недели
4.	Итоговый тест*	14	24	18 неделя
5.	Своевременная сдача контрольных точек	4	8	2-18 недели
Итого за работу в семестре		<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

\* Итоговый тест - применяется по решению преподавателя в случае, если студент по пп.1-3; 5 не набрал 60 баллов.

Замечания:

- при выполнении лабораторных работ и их защите студент должен выполнять все требования, которые прописаны в методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Прикладная физика»
  - работа студента на практическом занятии оценивается в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине «Прикладная физика»
  - Обучающийся считается **неаттестованным**, если:  
он **не набрал минимальное зачетное количество баллов** (в этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля);  
И (ИЛИ)  
**не выполнена хотя бы одна из контрольных точек.**
- Если обучающийся **выполнил все контрольные точки** (по каждой точке набрал не меньше минимального количества баллов), то он считается **аттестованным**.