

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
«АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Руководитель УУВР**

**Г.О. Алтаева**

**«01» 09 2017 г.**

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Алматы 2017**

## **Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАНО** Рабочей группой.

**2 РАЗРАБОТЧИКИ**

2.1 Изтилеуов М.К. – ст. методист ОР

2.2 Джакиева Д.О. – зам. руководителя УУВР

**3 ВНЕСЕНО** Управлением УВР.

**4 ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ** с «01» сентября 2017 г.

## Содержание

1	Общие положения.....	4
2	Нормативные ссылки .....	4
3	Обозначения и сокращения .....	4
4	Цели УМКД.....	5
5	Задачи УМКД.....	5
6	Структура УМКД.....	5
7	Порядок составления УМКД.....	6
8	Рабочая учебная программа дисциплины .....	7
9	Программа дисциплины для студента (Sillabus) .....	7
10	Изменения.....	8
11	Согласование, хранение, рассылка .....	9
	Приложение1.....	11
	Приложение2.....	14
	Приложение3.....	19

## **1 Общие положения**

1.1 УМКД является одним из основных документов методического обеспечения дисциплины.

1.2 Учебно-методические комплексы дисциплины (УМКД) традиционно являются основой организационно-методического обеспечения учебно-творческого процесса.

1.3 Ответственность за формирование УМКД возлагается на лекторов и преподавателей, ведущих дисциплину.

1.4 УМКД составляется на государственном и русском языках.

1.5 УМКД должен быть укомплектован обязательными структурными элементами в течение одного года с начала изучения дисциплины.

1.6 Ответственность за хранение УМКД несёт заведующий кафедрой.

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 Настоящее Положение разработано с учетом требований следующих законодательных актов и нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319-III «Об образовании»;

- ГОСО РК, квалификационная характеристика, типовые и рабочие учебные планы специальностей и направлений подготовки;

- Положение «О Учебно-методическом совете Академии гражданской авиации»;

- Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года №152 «Об утверждении правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения»;

- Общие критерии для аккредитации образовательных программ (соответствующих организационных агентств);

## **3 Обозначения и сокращения**

ООП                      Общеобразовательные программы;

ГОСО                      Государственный              общеобязательный              стандарт  
образования;

УМКД                      Учебно-методический комплекс дисциплины;

СРСП                      Самостоятельная работа студентов с преподавателем;

УУВР                      Управление по учебной и воспитательной работе;

## **4 Цели УМКД**

4.1 Систематизация содержания дисциплины с учетом достижений науки, техники и производства

4.2 Обеспечение более высокой качественной значимости самостоятельной работы студентов, уделив при этом серьезное внимание содержанию материала для аудиторной работы.

4.3 Учет интересов обучающихся, обеспечение их образовательных потребностей.

4.4 Создание конкуренции между преподавателями, совершенствование и применение различных методов обучения, в том числе и улучшение качества учебно-методического обеспечения.

4.5 Развитие информационного пространства и ресурсного обеспечения всех звеньев и ветвей непрерывного образования.

4.6 Способности к практической работе в сфере химического производства или других профессионально значимых сферах

- знание правил личной и экологической безопасности
- способности к обнаружению и решению проблем
- навыки концептуального, аналитического и логического мышления.

## **5 Задачи УМКД**

5.1 Определение места и роли учебной дисциплины в образовательной программе конкретной специальности.

5.2 Реализация междисциплинарных логических связей образовательной программы.

5.3 Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий.

5.4 Организация самостоятельной работы студентов в аудиторное и внеаудиторное время.

5.5 Активизация познавательной и творческой деятельности студентов.

5.6 Обеспечение взаимосвязи учебного и исследовательского процессов.

## **6 Структура УМКД**

Учебно-методический комплекс должен иметь титульный лист (приложение 1) и содержать следующие материалы:

- 6.1 Типовую/ учебную программу по дисциплине;
- 6.2 Компетенции дисциплины;
- 6.3 Рабочую учебную программу дисциплины по каждой форме обучения;
- 6.4 Программу дисциплины для студента (магистранта) Силлабус (Syllabus)
- 6.5 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине;
- 6.6 Карту учебно-методического обеспечения дисциплины;
- 6.7 Лекционный комплекс: название темы, цель лекции, тезисы лекций, иллюстративный и раздаточный материал, список рекомендуемой литературы.

#### 6.8 Планы практических (семинарских) занятий:

##### а) лабораторные занятия:

- название темы;
- цель занятия;
- задания;
- методические рекомендации;
- основные схемы, формулы и т.д., иллюстрирующие содержание;
- вопросы.

##### б) практические (семинарские) занятия:

- название темы;
- цель занятия;
- основные вопросы;
- методические рекомендации;
- литература.

#### 6.9 Методические рекомендации по изучению дисциплины;

6.10 Методические рекомендации и указания по типовым расчетам, выполнению расчетно-графических, лабораторных работ, курсовых проектов (работ);

6.11 Материалы для самостоятельной работы обучающегося: наборы текстов домашних заданий, материалы самоконтроля по каждой теме, задания по выполнению текущих видов работ, рефератов и других домашних заданий с указанием трудоемкости и литературы;

6.12 Методические указания по прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, формы отчетной документации.

6.13 Материалы по контролю и оценке учебных достижений студентов (письменные контрольные задания, тестовые задания, перечень вопросов для самоподготовки, экзаменационные билеты и д.);

6.14 Программное и мультимедийное сопровождение учебных занятий (видео-лекции, слайды, юнити, электронные учебные пособия, и др.) в зависимости от содержания дисциплины;

6.15 Перечень специализированных аудиторий, кабинетов и лабораторий.

### 7 Порядок составления УМКД

7.1 УМК дисциплины по поручению заведующего кафедрой составляет преподаватель (или группа преподавателей), руководствуясь документами, указанными во введении.

7.2 Если дисциплина входит в планы сразу нескольких ООП с одинаковыми требованиями ГОСО и учебных планов, то разрабатывается один унифицированный УМК дисциплины по этим специальностям (направлениям).

7.3 Для очной, заочной форм обучения и экстерната одной и той же специальности (направления) составляется единый УМК дисциплины.

7.4 Типовой порядок утверждения и согласования УМК дисциплины:

- рассмотрение на заседание кафедры;



- согласование с учебно-методическим советом академии, на которой читается дисциплина;

- согласование с выпускающей кафедрой (кафедрами) по специальности (направлению);

- утверждение председателем учебно-методического совета академии.

7.5 Срок действия утвержденного УМК дисциплины определяется сроком действия ГОСО по направлению (специальности) и обновляется по мере необходимости.

7.6 Возможные изменения и дополнения согласуются и утверждаются в указанном выше порядке до 30 июня текущего года.

7.7 Утвержденные изменения и дополнения вводятся в действие с 1 сентября нового учебного года.

*Примечание 1.* Процессы составления, согласования, утверждения и изменения, а также снятия и регистрации копий, контроля внесения изменений, изъятия и хранения, изъятых УМК дисциплины определяются действующими в университете правилами документооборота.

## **8 Рабочая учебная программа дисциплины**

8.1 Рабочая учебная программа дисциплины - документ, определяющий цели, задачи, содержание и технологию обучения данной дисциплине (Приложение2).

8.2 Программа должна включать краткое описание содержания дисциплины, темы всех видов занятий, последовательность изучения тем, темы СРСП (самостоятельная работа студента под руководством преподавателя), СРС, вопросы для контроля знаний, графики выполнения и сдачи заданий.

8.3 В программе необходимо указать политику и процедуры по данному курсу (критерии оценки знаний студентов, требования к посещаемости, к правилам поведения в аудитории).

8.4 Рабочая учебная программа должна отражать современный уровень знаний по данному курсу, чтобы представлять реальное содержание дисциплины и ее преподавание на текущий момент.

## **9 Программа дисциплины для студента Силлабус (Syllabus)**

9.1 Силлабус - программа дисциплины, включающая в себя информацию о изучаемой дисциплине, краткое ее содержание, темы и продолжительность каждого занятия, задания самостоятельной работы, время консультаций, требования преподавателя, критерии оценки, расписание рейтингового контроля и список литературы (Приложение-3).

9.2 Силлабусы составляются на основе рабочей учебной программы. При составлении силлабусов необходимо использовать системный подход с учетом пререквизитов и постреквизитов.

9.3 Syllabus имеет четко заданную структуру:

а) общие сведения:

- название вуза;
- название кафедры;
- название программы;
- код и название дисциплины;
- количество кредитов;
- семестр;
- время;
- сведения о преподавателе (преподавателях);
- контактная информация;
- политика и процедуры – поведение в аудитории, позднее

предоставление работ, отсутствие на экзамене, опоздания, пропуски.

б) программа:

- характеристика дисциплины;
- цель дисциплины;
- специальные задачи;
- пререквизиты;
- постреквизиты;
- график лекций и семинаров (дни, время, тематика каждого занятия, календарно-тематический план, план лекций и семинарских занятий с контрольными вопросами для самоподготовки, литература основная);
- материал для обязательного ознакомления;
- материал для дополнительного чтения (список дополнительной учебной литературы, нормативно-правовая база, периодическая литература, интернет-источники);
- информация по оценке (grades), описание требуемых работ для каждой оценки, политика выставления оценок (шкала оценки знаний, критерии оценки знаний студентов, перечень видов работ, требований по их выполнению, принципы, критерии выставления экзаменационной оценки, правила апелляции).

## **10 Изменения**

10.1 Внесение изменений и дополнений в Положение осуществляется только по разрешению УУВР и оформляется документально за его подписью в виде извещения об изменении. Лист извещения об изменении оформляется согласно установленной форме и передается во все структурные подразделения, где находится данное Положение. Выпуск извещения об изменениях в переданное на хранение Положение производится только подразделением-разработчиком. Изменения в Положение вносит УУВР с обязательной отметкой в листе регистрации изменений и дополнений;

10.2 За внесение изменений и дополнений в подлинник и учтённые рабочие экземпляры несёт ответственность УУВР;

10.3 Положение пересматривается УУВР не реже одного раза в три года с обязательным включением записи на листе учета периодичности проверок.



10.4 Основанием для внесения изменений и дополнений в Положение может являться:

- вновь введённые изменения и дополнения в нормативно-правовые акты, имеющие силу закона;
- приказы ректора;
- перераспределение обязанностей между структурными подразделениями;
- реорганизация структурных подразделений;
- служебная записка УУВР с указанием причины внесения изменений.

10.5 При изменении названия подразделения Положение должно быть заменено;

10.6 В случае замены все имеющиеся в университете экземпляры положения, утратившего силу, должны быть изъяты и заменены новыми;

10.7 Ответственность за замену и изъятие устаревшего Положения несут УУВР;

10.8 Утратившее силу Положение помечают надписью «Отменён» с указанием основания для отмены, даты, подписи лица, сделавшего надпись «Отменён» и помещают в архив. Архивные документы не используются для работы.

## **11 Согласование, хранение и рассылка**

11.1 Согласование Положения в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов Республики Казахстан осуществляет УУВР;

11.2 Положение разрабатывает УУВР.

Положение согласовывается с:

- проректором, по АВ и НИД;
- начальником отдела мониторинга.

11.3 Положение утверждается ректором и действует до его отмены.

11.4 Подлинник Положения хранится в УУВР, ответственность за его хранение несёт руководитель УУВР

11.5 За индивидуальное ознакомление с содержанием Положения всех работников структурного подразделения под роспись в листе ознакомления подлинника Положения несет ответственность РСП и начальник отдела кадров и правовой поддержки при приеме на работу в университет нового сотрудника путем информирования об обязательном ознакомлении с содержанием данного Положения.

11.6 Рассылку учтённых рабочих экземпляров Положения осуществляет УУВР.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Кафедра \_\_\_\_\_  
(название кафедры)

Ф.и.о. автора \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г.Алтаева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

По дисциплине \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для специальности(ей) \_\_\_\_\_  
(шифр и наименование, специальности)

## Приложение1 (продолжение)

Учебно-методический комплекс (УМК) составлен на основании ГОСО и  
типовой учебной программы дисциплины \_\_\_\_\_  
на кафедре \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

### Составители УМК

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

УМК рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
Протокол заседания № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

### СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методического совета академии  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Приложение 2

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г.Алтаева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**ФИЗИКА**

**специальность: 5B071400 «Авиационная техника и технологии»**

Всего кредитов	3
Всего часов	135
Лекции	15
Лабораторные занятия	15/30
Практические занятия	15
СРС	60/45
СРСП	30
Экзамен	

**Алматы 2017 г.**

## Приложение 2 (продолжение)

Рабочая учебная программа составлена на основании:

Типовой учебной программы дисциплины

«\_\_\_\_\_»,  
утвержденной «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г, приказом МОН РК № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ (для дисциплин обязательного компонента ГОСО);

КЭД «\_\_\_\_\_»,  
утвержденной «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г, председателем Учебно-  
методического Совета академии № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ (для элективных  
дисциплин);

Рабочая учебная программа дисциплины «\_\_\_\_\_» составлена  
должность, ФИО \_\_\_\_\_ и обсуждена на заседании  
кафедры наименование кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол  
№ \_\_\_\_\_

ФИО составителя программы \_\_\_\_\_ (подпись)  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись).

Рабочая учебная программа рекомендована УМС АГА  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

## Приложение 2 (продолжение)

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины \_\_\_\_\_ является....

Основными задачами дисциплины « \_\_\_\_\_ » являются:

В результате изучения дисциплины « \_\_\_\_\_ » студент должен знать:

должен уметь:

### 2. Перечень пререквизитов

№	Наименование дисциплин, их разделы (темы)

### 3. Перечень постреквизитов

№	Наименование дисциплин

### 4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Недели	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Количество часов					
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРСП	СРС
1	Электромагнитная индукция.	9	1	1	1/2	2	3
2	Электромагнитные колебания. Волновые процессы.	9	1	1	1/2	2	3
3	Волновое уравнение электромагнитного поля. Геометрическая оптика.	9	1	1	1/2	2	3
4	Свойства световой волны.	9	1	1	1/2	2	3
5	Дифракция волны.	9	1	1	1/2	2	3
6	Электромагнитные волны в веществе.	9	1	1	1/2	2	3
7	Тепловое излучение.	9	1	1	1/2	2	3
8	Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Фотоны.	9	1	1	1/2	2	3
9	Корпускулярно-волновой дуализм.	9	1	1	1/2	2	3
10	Временное и стационарное уравнения	9	1	1	1/2	2	3



	Шредингера.						
11	Атом и молекула в квантовой теории.	9	1	1	1/2	2	3
12	Элементы квантовой статистики.	9	1	1	1/2	2	3
13	Конденсированное состояние.	9	1	1	1/2	2	3
14	Атомное ядро.	9	1	1	1/2	2	3
15	Элементарные частицы.	9	1	1	1/2	2	3
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>135</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15/30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Электромагнитная индукция.

Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.

### 2. Электромагнитные колебания.

Векторная диаграмма. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Автоколебания.

15....

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### 1. Электромагнитная индукция.

1. Правило Ленца.

2. закон Фарадея.

3. Явления взаимной индукции и самоиндукции

### 2. Электромагнитные колебания.

1. Векторная диаграмма.

2. Логарифмический декремент затухания.

15.....

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

1. Определение горизонтальной составляющей земли с помощью тангенсгальванометра.

2. Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.

15.

### **3. Учебно-методические материалы по дисциплине**

#### **8. Список рекомендуемой литературы**

##### **Основная литература**

(не более 2-3 учебников, доступных, имеющихся в библиотечном фонде или последних 5 лет издания)

##### **Дополнительная литература**

(не более 10 -15 источников)

##### **Справочная литература**

(не более 5 справочников и энциклопедий)

##### **Нормативная литература**

(в соответствии со спецификой предмета)

##### **Интернет-источники**

3.2. Вопросы для подготовки к экзамену (не менее 10)

## Приложение 2 (продолжение)

Дополнения и изменения в рабочей учебной программе по дисциплине \_\_\_\_\_  
на 20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рабочая учебная программа пересмотрена и внесенные изменения утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_ ФИО  
подпись

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
подпись

Внесенные изменения согласованы:

Председатель УМС АГА \_\_\_\_\_ ФИО  
подпись

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

Приложение 3

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Академия гражданской авиации  
кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г.Алтаева  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**SYLLABUS**  
дисциплины «Физика»

**специальность: 5B071400 «Авиационная техника и технологии»**

Курс	1
Семестр	2
Всего кредитов	3
Всего часов	135
Лекции	15
Лабораторные занятия	15/30
Практические занятия	15
СРС	60/45
СРСП	30
Экзамен	2 семестр
Форма обучения	_____, _____ (дневная, заочная), СО, (ТиПО, ВО)

Алматы 2017

Приложение 3-А

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Академии гражданской авиации  
кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г.Алтаева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**SYLLABUS**  
дисциплины «Физика»

специальность: 5В071400 «Авиационная техника и технологии»  
по образовательной траектории:

Курс	1
Семестр	2
Всего кредитов	3
Всего часов	135
Лекции	15
Лабораторные занятия	15/30
Практические занятия	15
СРС	60/45
СРСП	30

Экзамен 2 семестр

Форма обучения: Дневная /сокращенная образовательная программа на базе технического и профессионального образования/ Сокращенная образовательная программа на базе высшего образования

Алматы 2017

Syllabus составили: Бексеитова Г.К., Сугирбекова А.К., Беркутбаева Р.А.,  
Кемелбекова А.Е. на основании рабочей программы дисциплины.

Syllabus рассмотрен на заседании кафедры №20  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав.кафедрой №20 \_\_\_\_\_ А.Сейдилдаева



## СИЛЛАБУС ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕПОДАВАТЕЛЯХ:

А. Сугирбекова, ст. преподаватель  
Г. Бексеитова, ст. преподаватель  
Р. Беркутбаева, ст. преподаватель  
А. Кемелбекова, преподаватель

### 2. ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ

Кафедра №20, 313-311 учебные аудитории, понедельник-пятница, 8.00-17.00

### 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

курс	семестр	число кредитов	Распределение академических часов по семестрам и видам занятий							Всего часов	Форма итогового контроля
			Аудиторные занятия					Самостоятельная работа студента			
			лекции	ПЗ	СЗ	ЛЗ	Итого	СРСП	СРС		
1	2	3	15	15		15/30	60	30	60/45	135	ЭКЗ
ВСЕГО		3	15	15		15/30	60	30	60/45	135	ЭКЗ

### 4. Краткое описание дисциплины.

(Цель, задачи, личностные результаты изучения – предметные и общекультурные компетенции в терминах «знать», «уметь» и т.п.)

### 5. Пререквизиты дисциплины

### 6. Постреквизиты дисциплины

## 7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Недели	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Количество часов					
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	СРС
1	Электромагнитная индукция.	9	1	1	1/2	2	3
2	Электромагнитные колебания. Волновые процессы.	9	1	1	1/2	2	3
3	Волновое уравнение электромагнитного поля. Геометрическая оптика.	9	1	1	1/2	2	3
4	Свойства световой волны.	9	1	1	1/2	2	3
5	Дифракция волны.	9	1	1	1/2	2	3
6	Электромагнитные волны в веществе.	9	1	1	1/2	2	3
7	Тепловое излучение.	9	1	1	1/2	2	3
8	Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Фотоны.	9	1	1	1/2	2	3
9	Корпускулярно-волновой дуализм.	9	1	1	1/2	2	3
10	Временное и стационарное уравнения Шредингера.	9	1	1	1/2	2	3
11	Атом и молекула в квантовой теории.	9	1	1	1/2	2	3
12	Элементы квантовой статистики.	9	1	1	1/2	2	3
13	Конденсированное состояние.	9	1	1	1/2	2	3
14	Атомное ядро.	9	1	1	1/2	2	3
15	Элементарные частицы.	9	1	1	1/2	2	3
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>135</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15/30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Электромагнитная индукция.

Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.

### 2. Электромагнитные колебания.

Векторная диаграмма. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Автоколебания.

15....

## 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

3. Электромагнитная индукция.
  1. Правило Ленца.
  2. закон Фарадея.
  3. Явления взаимной индукции и самоиндукции
4. Электромагнитные колебания.
  1. Векторная диаграмма.
  2. Логарифмический декремент затухания.
- 15.....

## 9. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

1. Определение горизонтальной составляющей земли с помощью тангенсгальванометра.
2. Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.
- 15.

### 2.2. Семинарские, практические занятия

№ темы	Наименование тем занятий	Содержание тем	Объем в часах	Неделя семестра
Тема 1				
Тема 2				
...				
Тема15				

### 2.3. Лабораторные занятия

№№ п.п.	Наименование и содержание занятий	Оборудование для проведения	Объем в часах	Неделя семестра
Тема 1				
Тема 2				
...				
Тема15				

## 10.ЗАДАНИЯ СРСП

№	Задание СРСП	Сроки сдачи, периодичность	Форма контроля	Оценка
1	Электромагнитная индукция.	2 неделя	Опрос, решения задач	5 б.
2	Уравнение Максвелла	3 неделя	Опрос, решения задач	5 б.
15	.....			

### 11.ЗАДАНИЯ СРС

№	Задание СРС	Сроки сдачи, периодически	Форма контроля	Оценка
1	Ток смещения . система уравнений Максвелла.	2 неделя	Реферат, буклеты, альбомы	3 б.
2	Векторные и скалярные потенциалы, волновое уравнение.	3 неделя	Реферат, буклеты, альбомы	3 б.
15	.....			

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

#### Контрольная работа №1

1. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания и волны.
3. Геометрическая оптика.

#### Контрольная работа №2

5. Тепловое излучение и квантовая теория.
6. Атомное ядро.
7. Элементарные частицы.

### 13.ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРА КУРСА

Для изучения дисциплины студент имеет учебники, учебные пособия, методические указания к лабораторным работам по физике, рабочие программы (syllabus), методические указания к самостоятельной работе, конспекты лекций.

Студент обязан посещать все аудиторные занятия и СРСП, имеет право на дополнительные занятия с преподавателем.

Студент обязан в установленные календарные сроки сдавать задания к СРС на проверку преподавателю, быть готовым к лабораторным, практическим и семинарским занятиям.

Если студент пропускал занятия, то его рейтинг будет пониженным и для его восстановления студент должен выполнить контрольные задания по пропущенным темам занятий.

На всех видах учебных занятий студент должен активно работать, решая поставленные на занятии задачи, работа студента оценивается в баллах, суммируется в общий промежуточный, а затем и итоговый рейтинг.

На СРСП выносятся вопросы и задачи, вызвавшие затруднения у студентов при усвоении на занятиях и при самостоятельной работе. Если таких затруднений не было, то возможно расширение и углубление знаний по теме лекции, знакомство с текущей научной литературой, выступления студентов со своими представлениями и знаниями по рассматриваемым вопросам.

Требования к студенту:

**Посещение:** Посещение лекций, практических занятий строго обязательно. Если по какой-либо причине Вы не можете посещать занятия, самостоятельные работы по темам и разделам Вы в любом случае должны сдать в срок, а по темам пропущенных практических и лабораторных занятий Вы должны писать контрольные работы или отвечать по тестам.

**Поведение:** Систематическое нарушение дисциплины во время занятий будет наказываться исключением из аудитории и/или наказанием оценкой «неудовлетворительно» за весь курс.

**Контрольные задания:** Они обязательны для выполнения и должны сдаваться в установленные сроки. Работы, выполненные с опозданием, будут автоматически оцениваться ниже.

**Рубежная аттестация:** Итоги рубежной аттестации проставляются с учетом посещаемости, выполнения самостоятельных работ студента в установленные сроки, ответов на занятиях в устной или письменной форме, результатов рубежного контроля.

**Списывание и плагиат:** Любое списывание или плагиат (использование, копирование готовых заданий и решений других студентов) будет пересекаться в виде исключения из аудитории и/или наказания оценкой «неудовлетворительно».

**Сотовые телефоны:** Отключать во время проведения занятий.

**Экзамен:** На заключительный экзамен допускаются студенты, набравшие не меньше 50 % от максимальной суммы баллов за дисциплину. На экзамене студент должен продемонстрировать умение логически последовательно изложить фактический материал всего курса.

## **14.СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА**

Оценки по текущей успеваемости складываются из оценок текущего контроля и рубежного (промежуточного) контроля.

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений студента по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие.

Рубежный контроль проводится по завершении изучения крупных разделов (модулей) учебной дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля. Оценка текущей успеваемости (рейтинг допуска) составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине. Оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

Оценка знаний студента осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе с соответствующим переводом в традиционную шкалу оценок.

### **15.1 Расчет итоговой оценки**

Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:



$$И\% = \frac{P1 + P2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$$

где:

P1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга;

P2- процентное содержание 2-го рейтинга;

Э – процентное содержание экзаменационной оценки (тест-экза мен).

### 15.2 Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений студента с переводом в традиционную шкалу оценок

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ое содержание усвоения учебной дисциплины	Оценка по традиционной системе
<i>A</i>	4,0	95-100	Отлично
<i>A<sup>-</sup></i>	3,67	90-94	
<i>B<sup>+</sup></i>	3,33	85-89	Хорошо
<i>B</i>	3,0	80-84	
<i>B<sup>-</sup></i>	2,67	75-79	
<i>C<sup>+</sup></i>	2,33	70-74	Удовлетворительно
<i>C</i>	2,0	65-69	
<i>C<sup>-</sup></i>	1,67	60-64	
<i>D<sup>+</sup></i>	1,33	55-59	
<i>D</i>	1,0	50-54	
<i>F</i>	0	0-49	Неудовлетворительно

### 15.3 Политика академического поведения

№	Критерии оценки поведения	Кол-во баллов
1.	Опоздание на занятие	-1
2.	Пользование сотовыми телефонами во время занятиях	-2
3.	Активное участие на практических (семинарских) занятиях	+3
4.	Другие критерии	-



#### 15.4 Политика выставления баллов

№	Вид работы	Оценка (max балл)	Количество	Сумма
<b>Рейтинг 1</b>				
1				
2				
...				
Итого				100
Итого / кол-во заданий =P1				
<b>Рейтинг 2</b>				
1				
2				
...				
Итого				100
Итого / кол-во заданий =P1				

#### 16. Литература для изучения (не более 10 источников)

**Основная литература:**

**Дополнительная литература и Интернет -источники:**

Приложение 4

**Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Академия гражданской авиации  
кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г. Алтаева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**SYLLABUS**  
**дисциплины «Физика»**

специальность: 5В071400 «Авиационная техника и технологии»  
по образовательной траектории:

Курс	1
Семестр	2
Всего кредитов	3
Всего часов	135
Лекции	6
Лабораторные занятия	6/12
Практические занятия	6
СРС	108/102
СРСП	9
Экзамен	2 семестр

Форма обучения: заочная /сокращенная образовательная программа на базе технического и профессионального образования/ Сокращенная образовательная программа на базе высшего образования

Алматы 2017

Syllabus составили: Бексеитова Г.К., Сугирбекова А.К., Беркутбаева Р.А.,  
Кемелбекова А.Е. на основании рабочей программы дисциплины.

Syllabus рассмотрен на заседании кафедры №20  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав.кафедрой №20 \_\_\_\_\_ А.Сейдилдаева

## СИЛЛАБУС ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

### 4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕПОДАВАТЕЛЯХ:

А. Сугирбекова, ст. преподаватель  
Г. Бексеитова, ст. преподаватель  
Р. Беркутбаева, ст. преподаватель  
А. Кемелбекова, преподаватель

### 5. ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ

Кафедра №20, 313-311 учебные аудитории, понедельник-пятница, 8.00-17.00

### 6. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

курс	семестр	число кредитов	Распределение академических часов по семестрам и видам занятий							Всего часов	Форма итогового контроля
			Аудиторные занятия					Самостоятельная работа студента			
			лекции	ПЗ	СЗ	ЛЗ	Итого	СРСП	СРС		
1	2	3	6	6		6/12	18	9	108/102	135	ЭКЗ
ВСЕГО		3	6	6		6/12	18	9	108/102	135	ЭКЗ

#### 4. Краткое описание дисциплины.

(Цель, задачи, личностные результаты изучения – предметные и общекультурные компетенции в терминах «знать», «уметь» и т.п.)

#### 5. Пререквизиты дисциплины

#### 6. Постреквизиты дисциплины

## 8. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Количество часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС
1	Электромагнитная индукция.	9	2	2	2/4	3
2	Электромагнитные колебания. Волновые процессы.	9				
3	Волновое уравнение электромагнитного поля. Геометрическая оптика.	9				
4	Свойства световой волны.	9				
5	Дифракция волны.	9				
6	Электромагнитные волны в веществе.	9	2	2	2/4	3
7	Тепловое излучение.	9				
8	Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Фотоны.	9				
9	Корпускулярно-волновой дуализм.	9				
10	Временное и стационарное уравнения Шредингера.	9				
11	Атом и молекула в квантовой теории.	9	2	2	2/4	3
12	Элементы квантовой статистики.	9				
13	Конденсированное состояние.	9				
14	Атомное ядро.	9				
15	Элементарные частицы.	9				
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>135</b>	<b>6</b>			<b>30</b>
						<b>102/108</b>

### 8. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1. Электромагнитная индукция.

Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.

#### 2. Электромагнитные колебания.

Векторная диаграмма. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Автоколебания.

15....

## 15. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Электромагнитная индукция.
    1. Правило Ленца.
    2. закон Фарадея.
    3. Явления взаимной индукции и самоиндукции
  2. Электромагнитные колебания.
    1. Векторная диаграмма.
    2. Логарифмический декремент затухания.
- 15.....

## 3. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

1. Определение горизонтальной составляющей земли с помощью тангенсгальванометра.
  2. Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.
- 15.

### 2.2. Семинарские, практические занятия

№ темы	Наименование тем занятий	Содержание тем	Объем в часах	Неделя семестра
Тема 1				
Тема 2				
...				
Тема 15				

### 2.3. Лабораторные занятия

№№ п.п.	Наименование и содержание занятий	Оборудование для проведения	Объем в часах	Неделя семестра
Тема 1				
Тема 2				
...				
Тема 15				

## 4. ЗАДАНИЯ СРСП

№	Задание СРСП	Сроки сдачи, периодичность	Форма контроля	Оценка
1	Электромагнитная индукция.	2 неделя	Опрос, решения задач	5 б.
2	Уравнение Максвелла	3 неделя	Опрос, решения задач	5 б.
15	.....			



## 5. ЗАДАНИЯ СРС

№	Задание СРС	Сроки сдачи, периодичность	Форма контроля	Оценка
1	Ток смещения . система уравнений Максвелла.		Реферат, буклеты, альбомы	3 б.
2	Векторные и скалярные потенциалы, волновое уравнение.		Реферат, буклеты, альбомы	3 б.
15	.....			

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

### Контрольная работа №1

1. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания и волны.
3. Геометрическая оптика.

### Контрольная работа №2

5. Тепловое излучение и квантовая теория.
6. Атомное ядро.
7. Элементарные частицы.

## 7. ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРА КУРСА

Для изучения дисциплины студент имеет учебники, учебные пособия, методические указания к лабораторным работам по физике, рабочие программы (syllabus), методические указания к самостоятельной работе, конспекты лекций.

Студент обязан посещать все аудиторные занятия и СРСП, имеет право на дополнительные занятия с преподавателем.

Студент обязан в установленные календарные сроки сдавать задания к СРС на проверку преподавателю, быть готовым к лабораторным, практическим и семинарским занятиям.

Если студент пропускал занятия, то его рейтинг будет пониженным и для его восстановления студент должен выполнить контрольные задания по пропущенным темам занятий.

На всех видах учебных занятий студент должен активно работать, решая поставленные на занятии задачи, работа студента оценивается в баллах, суммируется в общий промежуточный, а затем и итоговый рейтинг.

На СРСП выносятся вопросы и задачи, вызвавшие затруднения у студентов при усвоении на занятиях и при самостоятельной работе. Если таких затруднений не было, то возможно расширение и углубление знаний по теме лекции, знакомство с текущей научной литературой, выступления

студентов со своими представлениями и знаниями по рассматриваемым вопросам.

Требования к студенту:

**Посещение:** Посещение лекций, практических занятий строго обязательно. Если по какой-либо причине Вы не можете посещать занятия, самостоятельные работы по темам и разделам Вы в любом случае должны сдать в срок, а по темам пропущенных практических и лабораторных занятий Вы должны писать контрольные работы или отвечать по тестам.

**Поведение:** Систематическое нарушение дисциплины во время занятий будет наказываться исключением из аудитории и/или наказанием оценкой «неудовлетворительно» за весь курс.

**Контрольные задания:** Они обязательны для выполнения и должны сдаваться в установленные сроки. Работы, выполненные с опозданием, будут автоматически оцениваться ниже.

**Рубежная аттестация:** Итоги рубежной аттестации проставляются с учетом посещаемости, выполнения самостоятельных работ студента в установленные сроки, ответов на занятиях в устной или письменной форме, результатов рубежного контроля.

**Списывание и плагиат:** Любое списывание или плагиат (использование, копирование готовых заданий и решений других студентов) будет пересекаться в виде исключения из аудитории и/или наказания оценкой «неудовлетворительно».

**Сотовые телефоны:** Отключать во время проведения занятий.

**Экзамен:** На заключительный экзамен допускаются студенты, набравшие не меньше 50 % от максимальной суммы баллов за дисциплину. На экзамене студент должен продемонстрировать умение логически последовательно изложить фактический материал всего курса.

## **8. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА**

Оценки по текущей успеваемости складываются из оценок текущего контроля и рубежного (промежуточного) контроля.

Текущий контроль успеваемости – систематическая проверка учебных достижений студента по каждой теме учебной дисциплины, проводимая преподавателем, ведущим учебное занятие.

Рубежный контроль проводится по завершении изучения крупных разделов (модулей) учебной дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля. Оценка текущей успеваемости (рейтинг допуска) составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине. Оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

Оценка знаний студента осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе с соответствующим переводом в традиционную шкалу оценок.

### **15.1 Расчет итоговой оценки**

Итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании определяется по следующей формуле:

$$И\% = \frac{P1 + P2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4$$

где:

P1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга;

P2- процентное содержание 2-го рейтинга;

Э – процентное содержание экзаменационной оценки (тест-экзамен).

### 15.2 Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений студента с переводом в традиционную шкалу оценок

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ое содержание усвоения учебной дисциплины	Оценка по традиционной системе
<i>A</i>	4,0	95-100	Отлично
<i>A<sup>-</sup></i>	3,67	90-94	
<i>B<sup>+</sup></i>	3,33	85-89	Хорошо
<i>B</i>	3,0	80-84	
<i>B<sup>-</sup></i>	2,67	75-79	
<i>C<sup>+</sup></i>	2,33	70-74	Удовлетворительно
<i>C</i>	2,0	65-69	
<i>C<sup>-</sup></i>	1,67	60-64	
<i>D<sup>+</sup></i>	1,33	55-59	
<i>D</i>	1,0	50-54	
<i>F</i>	0	0-49	Неудовлетворительно

### 15.3 Политика академического поведения

№	Критерии оценки поведения	Кол-во баллов
1.	Опоздание на занятие	-1
2.	Пользование сотовыми телефонами во время занятиях	-2
3.	Активное участие на практических (семинарских) занятиях	+3
4.	Другие критерии	-

#### 15.4 Политика выставления баллов

№	Вид работы	Оценка (max балл)	Количество	Сумма
<b>Рейтинг 1</b>				
1				
2				
...				
Итого				100
Итого / кол-во заданий =P1				
<b>Рейтинг 2</b>				
1				
2				
...				
Итого				100
Итого / кол-во заданий =P1				

#### 16. Литература для изучения (не более 10 источников)

**Основная литература:**

**Дополнительная литература и Интернет -источники:**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
кафедра № 20 «Общенаучных дисциплин»**

**Утверждаю  
Руководитель УУВР  
\_\_\_\_\_ Г. Алтаева**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Физика 1,2»**

**для специальности:**

5B074300 – Летная эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

5B071400 – Авиационная техника и технологии

5B090100 – Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта

**Алматы 2017 г.**

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Физика» разработаны Беркутбаевой Р. А., старшим преподавателем кафедры №20, Бексеитовой Г.К., старшим преподавателем кафедры №20, Сугирбековой А.К., старшим преподавателем кафедры №20, Кемелбековой А.Е., преподавателем кафедры №20

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Физика» обсуждены и утверждены на заседании кафедры №20, протокол №\_ от \_\_\_\_\_

Заведующая кафедрой №20

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А. Сейдилдаева  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Методические указания по выполнению практических занятий

Методические указания по выполнению заданий СРС

Методические указания по выполнению заданий СРСП

Глоссарий

Карта учебно – методической обеспеченности дисциплины



**АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

**Методические рекомендации  
к практическим занятиям  
по дисциплине  
ФИЗИКА -1, 2**

**для студентов специальности 5В074300 – «Летная эксплуатация  
летательных аппаратов и двигателей»**

**АЛМАТЫ 2017**

## ФИЗИКА 2

### Практическое занятие № 1

**Тема:** Явление электромагнитной индукции.

**Цель:** Обучение студентов решению задач на электромагнитную индукцию

**План:** Основной закон электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Явления взаимной индукции и самоиндукции.

Магнитная энергия тока.

Плотность энергии магнитного поля.

№	Тема практических занятий	Номера задач решаемых в ауд.	Литература
1	Электромагнитная индукция.	11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17, 11.18, 11.19, 11.20,	[3]

#### Литература:

1. И.В. Савельев. Общий курс физики. Том 2
2. Трофимова Т.И. Курс физики.
3. В.С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики.
4. Т.И. Трофимова Сборник задач по курсу физики с решениями

### Практическое занятие № 2

**Тема:** Физика колебаний и волн

**Цель:** Обучение студентов решению задач на колебания и волны

**План:** Векторная диаграмма. Коэффициент затухания.

Логарифмический декремент затухания.

Вынужденные колебания под действием синусоидальной силы.

Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Автоколебания.

№	Тема практических занятий	Номера задач решаемых в ауд.	Литература
1	Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Өшудің логарифмдік декременті Еріксіз тербелістердің амплитудасы мен фазасы	12.4, 12.5, 12.9, 12.35, 12.38  12.61 - 12.64  13.1 – 13.5	[3]

#### Литература:

1. И.В. Савельев. Общий курс физики. Том 2
2. Трофимова Т.И. Курс физики.
3. В.С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики.
4. Т.И. Трофимова Сборник задач по курсу физики с решениями

**АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

**Методические указания  
по выполнению лабораторных работ  
по дисциплине  
ФИЗИКА -1, 2**

**для студентов специальности 5В074300 – «Летная эксплуатация  
летательных аппаратов и двигателей»**

**АЛМАТЫ 2017**

**Лабораторная работа № 1**  
**ЭМК – 11. Измерение горизонтальной составляющей**  
**магнитной индукции Земли**

**Цель работы:** овладение методом экспериментального определения горизонтальной составляющей магнитной индукции Земли.

**Задача:**

-определить горизонтальную составляющую магнитной индукции Земли.

**1.1 Методика работы**

Магнитное поле Земли подобно полю однородно намагниченного шара. Координаты магнитных полюсов: северного (в Южном полушарии)  $78^\circ$  южной широты и  $111^\circ$  восточной долготы и Южного (в Северном полушарии)  $78^\circ$  северной широты и  $69^\circ$  западной долготы, магнитная ось наклонена относительно географической на  $11^\circ$  и смещена на 1140 км в сторону Тихого океана. Магнитные полюсы и ось со временем изменяют свое положение. Линии магнитного поля выходят приблизительно из центра Земли через Южное полушарие и, обогнув Землю, возвращаются к ее центру через Северное полушарие. Компоненты магнитного поля Земли на её поверхности меняются в следующих пределах: полный вектор индукции магнитного поля  $B_0$  (в зависимости от широты) - от + 62 до - 73 мкТл, горизонтальная составляющая  $B_r$  - от 0 до 41 мкТл. Магнитное поле Земли претерпевает вековые вариации (в настоящее время поле уменьшается примерно на 1% за каждые 10 лет). В действительности поле Земли имеет более сложную конфигурацию, чем поле однородно намагниченного шара, т.к. добавляются поля магнитных аномалий, внеземные поля. Предполагается, что главным источником поля являются вихревые токи в жидком ядре Земли.

В рассматриваемом методе определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли применяется прибор, называемый тангенс-гальванометром. Тангенс-гальванометр состоит из нескольких вертикально расположенных круговых витков, в центре которых установлена магнитная стрелка.

Стрелка должна быть короткой, чтобы можно было принимать поле, действующее на полюса стрелки со стороны кругового тока, равным магнитной индукции в центре кругового тока.

Магнитная стрелка может вращаться вокруг вертикальной оси, поэтому на нее со стороны поля Земли действует лишь горизонтальная составляющая  $\vec{B}_r$ . В отсутствие тока магнитная стрелка располагается по направлению горизонтальной составляющей земного магнитного поля  $\vec{B}_r$ , т.е. лежит в плоскости магнитного меридиана (плоскости, проходящей через данную точку земной поверхности и магнитные полюсы Земли).

Если пропустить ток через витки, то в их центре магнитное поле витков  $B_I$  будет перпендикулярно земному (рисунок 11.1).

Стрелка прибора располагается по равнодействующей обоих полей.

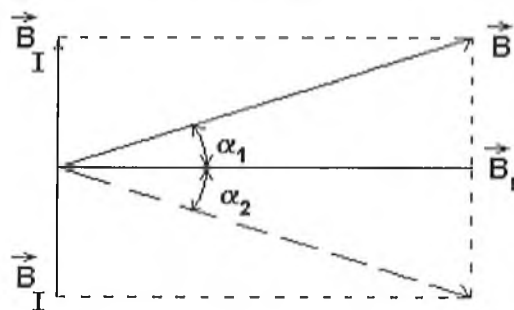


Рисунок 11.1

Из рисунка видно, что  $B_I = B_r \operatorname{tg} \alpha$ . Магнитная индукция поля в центре витков согласно закону Био-Савара-Лапласа равна

$$B_I = \mu_0 \frac{I \cdot N}{2R}$$

где  $N$ -число витков;

$R$ -радиус витка.

Таким образом,  $B_r = \mu_0 \frac{IN}{2R \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \mu_0 \frac{I \cdot N}{2R} \operatorname{ctg} \alpha$ . Этой формулой пользуются для опытного определения  $B_r$ .

### 11.2 Описание экспериментальной установки

Электрическая схема установки для измерения горизонтальной составляющей магнитной индукции Земли приведена на рисунке 11.2 Число витков тангенс - гальванометра, включаемых в цепь, может меняться.

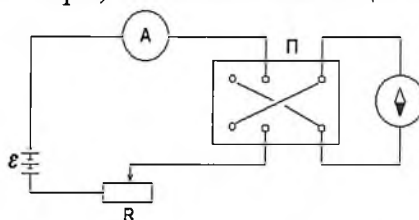


Рисунок 11.2

Для отсчета угла поворота магнитной стрелки тангенс-гальванометр снабжен шкалой. С помощью переключателя  $\Pi$  можно изменять направление тока и, соответственно, направление магнитных полей  $\vec{B}_I$  и  $\vec{B}$ .

Миллиамперметр и реостат используются для измерения и регулирования тока.

### 11.3 Порядок выполнения работы и обработка результатов измерений

11.3.1 Установить плоскость катушки в плоскости магнитного меридиана.

11.3.2 Собрать и включить измерительную схему.

11.3.3 Установить ток и измерить угол поворота  $\alpha_1$  стрелки с помощью отсчетного устройства, затем изменить направление тока на противоположное с помощью переключателя П и снять отсчет угла  $\alpha_2$  по шкале. Отклонение стрелки при данном токе определяют как среднее арифметическое

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}.$$

Данные измерений занести в таблицу 11.1.

11.3.4 Действия п.11.3.3 выполнить 6 раз для двух значений N (числа витков).

11.3.5 По данным измерений вычислить  $B_r$ ,  $\Delta B_r$  и доверительный интервал для  $\varphi=0,9$ .

11.3.6 Сравнить полученный результат со значениями  $B_r$  Земли на различных широтах.

**Таблица 11.1**

N число витков	$I, 10^{-3} \text{A}$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha$	$\text{tg} \alpha$	$B_r$ , мкТл	$\langle B_r \rangle$

#### 11.4 Контрольные вопросы

11.4.1 Что такое индукция магнитного поля? Каков её физический смысл?

11.4.2 От чего зависит индукция магнитного поля токов кругового тока?

11.4.3 Объясните принцип работы тангенс – гальванометра.

11.4.4 Как необходимо установить плоскость катушки? Почему?

11.4.5 На чем основана методика определения горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли?

11.4.6 Какова конфигурация магнитного поля Земли?

#### Литература:

1. И.В. Савельев Курс общей физики. Электромагнетизм, волны, оптика. «Лань», 2007.
2. Т. И. Трофимова Курс физики Изд. Академия, 2007 560с.
3. Детлаф А.А, Яворский Б.М.  
Курс физики Изд. Высшая школа, 2000 718с.

# **АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

## **Методические указания по выполнению заданий СРСР по дисциплине ФИЗИКА -1, 2**

**для студентов специальности 5В074300 – «Летная эксплуатация  
летательных аппаратов и двигателей»**

**АЛМАТЫ 2017**



## **Тема №1. Электромагнитная индукция**

### **Цель занятия:**

Рассмотреть и закрепить знания по явлениям электромагнитной индукции. Повторить и уметь применять теорию на практике.

**Задания:** Уметь применять формулы ЭДС индукции, магнитного потока, энергии магнитного поля.

Решение задач.

### **Основные вопросы:**

1. Объясните опыты Фарадея.
2. Дайте определение электромагнитной индукции.
3. Что означает знак минус в основном законе электромагнитной индукции?
4. Что такое индуктивность, в каких единицах она измеряется?
5. Что такое взаимная индукция?

### **Литература:**

М.И.Трофимова „Курс физики„ м.2003;  
И.В.Савельев «Курс общей физики» т.2,;

## **Тема №2. Уравнение Максвелла**

### **Цель занятия:**

Рассмотреть и закрепить знания по уравнениям Максвелла для электромагнитного поля. Повторить и уметь применять теорию на практике.

**Задания:** Уметь применять формулы. Решение задач.

### **Основные вопросы:**

1. Объясните теорию Максвелла.
2. Дайте определение плотности тока смещения.
3. Что такое вихревое магнитное поле?
4. Система уравнений Максвелла в дифференциальной и интегральной форме

### **Литература:**

М.И.Трофимова „Курс физики„ м.2003;  
И.В.Савельев «Курс общей физики» т.2,;

## **Тема №3. Электромагнитные колебания**

### **Цель занятия:**

Рассмотреть и закрепить знания по электромагнитным колебаниям. Повторить и уметь применять теорию на практике.

**Задания:** Уметь применять формулы. Решение задач.

### **Основные вопросы:**

1. Что такое электромагнитные колебания?
2. Что является источником электромагнитных колебаний?
3. Объясните процессы происходящим в колебательном контуре при генерировании электромагнитных колебаний.
4. Свободные затухающие колебания в электрическом колебательном контуре
5. Закон Ома для контура L, C и R?
6. Вынужденные электромагнитные колебания?

### **Литература:**

1. Савельев И.В. Курс физики. т.1. с.246-258.
2. М.И.Трофимова „Курс физики„ м.2003. с.19-21.

# **АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра №20 «Общенаучные дисциплины»**

## **Методические указания по выполнению заданий СРС по дисциплине ФИЗИКА -1, 2**

**для студентов специальности 5В074300 – «Летная эксплуатация  
летательных аппаратов и двигателей»**

**АЛМАТЫ 2017**

### **Тема №1. Вектор перемещения. Свободное падение тел.**

Материальная точка, координатный способ задания движения материальной точки и

**Цель занятия:** Рассмотреть, углубить и закрепить полученные знания по кинематике

**Задания:** конспект и опрос по вектору перемещения материальной точки

**Литература:**

1. И.В. Савельев. Курс общей физики т.1, 1982;

2. Т.И.Трофимова. Краткий курс физики «Высшая школа» М.2005

### **Тема №2. Движение тела брошенного под углом к горизонту.**

Уравнения движения материальной точки, мгновенная скорость, ускорение

**Цель занятия:** Рассмотреть, углубить и закрепить полученные знания по кинематике

**Задания:** написать краткий конспект и ответить на вопросы по этой теме, решить задачи.

**Литература:**

1. И.В. Савельев. Курс общей физики т.1, 1982;

2. Т.И.Трофимова. Краткий курс физики «Высшая школа» М.2005

### **Тема №3. Вращательное движение абсолютно твердого тела**

Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение

**Цель занятия:** Рассмотреть, углубить и закрепить полученные знания по кинематике абсолютно твердых тел

**Задания:** написать краткий конспект и ответить на вопросы по этой теме, решить задачи

**Литература:**

1. И.В. Савельев. Курс общей физики т.1, 1982;

2. Т.И.Трофимова. Краткий курс физики «Высшая школа» М.2005

### **Тема №4. Механический принцип относительности Галилея – Ньютона**

**Цель занятия:** Рассмотреть, углубить и закрепить полученные знания по преобразовании Галилея.

**Задания:** написать краткий конспект и ответить на вопросы по этой теме.

**Литература:**

1. И.В. Савельев. Курс общей физики т.1, 1982;

2. Т.И.Трофимова. Краткий курс физики «Высшая школа» М.2005

### **Тема №5. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета**

**Цель занятия:** Рассмотреть и закрепить знания по инерциальным и неинерциальным системам отсчета, механический принцип относительности, правил сложения скоростей в классической механике

**Задания:** конспект и опрос по этой теме.

**Литература:**

1. И.В. Савельев. Курс общей физики т.1, 1982;

2. Т.И.Трофимова. Краткий курс физики «Высшая школа» М.2005

# КАРТА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность: 5В071400 - «Авиационная техника и технологии»

Дисциплина: Физика

## 1. Типовая учебная программа дисциплины

№ п/п	Наименование	Авторы	Год издания	Количество экземпляров на кафедре
1	Физика 1, Физика 2	Бексеитова Г.К. Беркутбаева Р.А. Сугирбекова А.К.	2016	1

## 2. Рабочая учебная программа дисциплины

№ п/п	Наименование	Авторы	Год издания	Количество экземпляров на кафедре
1	Физика	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К. Кемелбекова А.Е	2016	1

## 3. Учебная программа дисциплины (Силлабус)

№ п/п	Наименование	Авторы	Год издания	Количество экземпляров на кафедре
1	Физика	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К. Кемелбекова А.Е	2016	1

## 4. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Количество страниц	Количество экземпляров	
						На кафедре	В библиотеке
1	Жалпы физика курсы, 1 т.	Савельева И.В.	М.: Наука,	2004	503	-	5
2	Жалпы физика курсы	Бижигітов Т.	Алматы, Экономика	2013	890	-	10
3	Курс общей физики	Савельева И.В.	Лань	2007	432	-	5

## 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Количество страниц	Количество экземпляров	
						На кафедре	В библиотеке
1	Физика курсының лекциялары	Абдула Ж.	Алматы, Дәуір	2012	100	-	4
2	Физика. Дәріс курсы- 1 б.	Малгаждаров С.	Алматы, Эверо	2006	164	2	177

## 6. Учебные пособия изданные ППС АГА

№ п/п	Наименование	Авторы	Издательство, год издания	Количество экземпляров в библиотеке, на кафедре
-	-	-	-	-

## 7. Методические рекомендации

№ п/п	Наименование	Авторы	Издательство, год издания	Количество экземпляров в библиотеке, на кафедре
1	Методические рекомендации по изучению дисциплины	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К.	2016	1
2	Методические рекомендации и указания по типовым расчетам, выполнению лабораторных работ	Биназаров С.А., Сатанов М.М., Бексеитова Г.К., Беркутбаева Р.А.	АГА, 2012	50/4
3	Методические указания по прохождению учебной. Производственной и преддипломной практик, формы отчетной документации	-	-	-

8. Компьютерные программы (обучающие, контролирующие) – Плотонус

9. Аудио и видео пособия – нет

10. Лекционный комплекс

№ п/п	Наименование	Авторы	Наличие на кафедре у лектора
1	Тезисы лекций	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К.	Есть
2	Иллюстративный материал		Есть
3	Раздаточный материал		Есть
4	Список рекомендуемой литературы		Есть

11. Материалы для СРС

№ п/п	Название	Авторы	Наличие на кафедре
1	Задания для СРС (рефераты, доклады и т.д.)	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К.	Есть
2	Список рекомендуемой литературы		Есть

12. Материалы по контролю и оценке учебных достижений обучающихся

№ п/п	Название	Авторы	Наличие на кафедре
1	Тестовые задания	Беркутбаева Р.А. Бексеитова Г.К. Сугирбекова А.К. Кемелбекова А.Е	Есть
2	Экзаменационные билеты		Нет
3	Перечень экзаменационных вопросов		Есть

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины специализированные учебные лаборатории (аудитории, кабинеты)

№ п/п	Наименование и принадлежность помещения	Количество посадочных мест
1	313А лабораторный кабинет по физике	25
2	313 В лабораторный кабинет по физике	20

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Согласовано:

Старший библиотекарь \_\_\_\_\_

# Учебно-методический комплекс

По дисциплине Физика

Для студентов 1 курс

Специальности: 5В071400 – «Авиационная техника и технологии»

Объем кредитов 6

Аудиторные занятия			СРСП	СРС	Всего
лекции	Практические (семинарские)	лабораторные			
30	30	60	60	90	270

№ п/п	Наименование	Отметка о наличии	Примечание
1	Типовая учебная программа	Есть	
2	Рабочая учебная программа	Есть	
3	Учебная программа (Силлабус)	Есть	
4	График выполнения и сдачи задания по дисциплине	Есть	Из силлабуса
5	Карта учебно-методической обеспеченности дисциплины	Есть	Форма прилагается
6	Лекционный комплекс (тезисы, список литературы)	Есть	
7	Методические рекомендации по изучению дисциплины	Есть	
8	Методические рекомендации и указания по выполнению практических, лабораторных работ, СРС, СРСП	Есть	
9	Материалы для СРС, СРСП	Есть	Из силлабуса
10	Методические указания по прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, формы отчетной документации	Нет	
11	Материалы по контролю и оценке учебных достижений обучающихся (тесовые задания, перечень вопросов для самоподготовки)	Есть	
12	Программное и мультимедийное сопровождение учебных занятий	Есть	
13	Перечень специализированных аудиторий, кабинетов и лабораторий	Есть	313А, 313Б