

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Инженерный

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер №10-11/8

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УМР

 М.Н. Халдеева

25.05. 2021 г.

## Физика

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Энергообеспечение в АПК

Учебный план b210302\_21\_1\_Зем.plx.plx 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Квалификация Направление - Землеустройство и кадастры

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 6 ЗЕТ

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 82,3

самостоятельная работа 107

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

зачеты 2

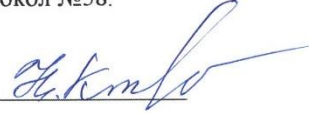
#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	20 1/6		14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	14	14	34	34
Лабораторные	20	20	14	14	34	34
Практические			14	14	14	14
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	16	16	10	10	26	26
Итого ауд.	40	40	42,3	42,3	82,3	82,3
Контактная работа	40	40	42,3	42,3	82,3	82,3
Сам. работа	68	68	39	39	107	107
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 978.

Составлена на основании учебного плана: 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного ученым советом вуза от «27» мая 2021 г. протокол №58.

Разработчик (и) РПД: ст. преподаватель Кондакова Н.И. /



Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Энергообеспечение в АПК

Зав. кафедрой Филатов А.С.



Филатов А.С.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 19 » МАЯ 2021 г. № 9-1

Зав. профилирующей кафедрой



подпись

Старостина А.А.

фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 22 от « 20 » , МАЯ 2021 г.

Председатель МК факультета



подпись

Петрова Н.И.

фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета №8 от «22» МАЯ 2021 г.

Декан факультета



подпись

Слепцова М.В.

фамилия, имя, отчество

« 24 » МАЯ 2021 г.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета  / Легкова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество

«29» 09 2022 г. №1

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 22 / 23 уч.г.

на заседании кафедры Зеленая протокол от «03» 10 2022 г. №05.

Зав. кафедрой  / Смирнова  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета  / Темуров Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество

«23» 05 2023 г. №9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 23 / 24 уч.г.

на заседании кафедры Зеленая протокол от «05» 06 2023 г. №21

Зав. кафедрой  / Смирнова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«  »    20   г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в    /    уч.г.

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись фамилия, имя, отчество

«  »    20   г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в    /    уч.г.

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются:

- ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.
- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Математика, физика в объеме общеобразовательного образования
3.1.2	Математика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	математика, Метрология, стандартизация и сертификация,
3.2.2	Материаловедение
3.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.4	Материаловедение
3.2.5	Математика

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	20 1/6		14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	14	14	34	34
Лабораторные	20	20	14	14	34	34
Практические			14	14	14	14
Курсовая работа			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	16	16	10	10	26	26
Итого ауд.	40	40	42,3	42,3	82,3	82,3
Контактная работа	40	40	42,3	42,3	82,3	82,3
Сам. работа	68	68	39	39	107	107
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	216	216

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Физические основы механики						

1.1	Кинематика.Элементы кинематики поступательного движения твердого тела /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Динамика. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела Работа и энергия.Законы сохранения в механике /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Элементы механики жидкостей. Уравнение Бернулли и следствия из него. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.5	Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	
1.6	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.7	СРС №1 /Ср/	2	22	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 2.ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>						
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Первое и второе начало термодинамики Распределения Максвелла и Больцмана Энтропия идеального газа /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Реальные газы, жидкости и твердые тела. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Влажность воздуха. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
2.5	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
2.6	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	
2.7	СРС №2 /Ср/	2	20	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 3.Электричество и электромагнетизм</b>						

3.1	Электростатика.Проводники и диэлектрики в электростатическом поля /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Постоянный электрический ток.Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Магнитное поле в вакууме.Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля Закон Ампера.Магнитное поле движущегося заряда.Закон Лоренца. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Определение температуры нити лампы накаливания.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
3.5	Измерение температуры терморезистором.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
3.6	СРС №3 /Ср/	2	26		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 4.Колебания и волны</b>						
4.1	Механические и электромагнитные колебания.Упругие и электромагнитные волны /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Упругие и электромагнитные волны /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Решение задач на закон Ома (участка цепи,замкнутой цепи и полной цепи) /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Решение задач на опред .работы,мощности и КПД тока /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Решение задач на параллельное и последовательное соединение проводников /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.6	Определение индуктивности катушки методом резонанса /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
4.7	СРС № 4 /Ср/	3	12	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 5.Оптика Квантовая природа излучения.</b>						
5.1	Элементы геометрической оптики /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Интерференция и дифракция света /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Дисперсия и поляризация света. /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.4	Квантовая природа излучения. Фотоэффект. /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Решение задач на формулу тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах, зеркале /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.6	Решение задач на опред работы выхода электронов из металла и понятие о квантовом излучении света. /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.7	Определение длины волны лазера с помощью дифракционной решетки. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
5.8	Изучение работы селенового фотоэффекта. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
5.9	СРС № 5 /Ср/	3	16	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 6. Элементы Физики атомного ядра и элементарных частиц.</b>						
6.1	Элементы Физики атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивные распады. /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Ядерные реакции. Реакция деления ядра /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Решение задач на определения энергии связи нуклонов и дефекты массы ядра /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Практическая работа на составление уравнений ядерных реакций /Пр/	3	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Прием экзамена. /КРС/	3	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	СРС № 6 /Ср/	3	11	УК-1.2 УК-1.4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

#### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К). Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал

оценивания;

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

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

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л.1	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2002
Л.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2002
Л.3	Трофимова, Т.И.	Сборник задач по курсу физики с решениями: Учеб.пособие для студ.вузов	М.: Высш.шк., 2003
Л.4	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Высшая школа, 2008
Л.5	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Академия, 2010

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ;
Э2	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
Э4	Сайт библиотеки: <a href="http://nlib.yasa.ru/">http://nlib.yasa.ru/</a> ;
Э5	Moodle.yasa.ru

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.1.2	MathCad (бесплатная версия)
7.3.1.3	MicrosoftOffice 2016

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ
7.3.2.2	федеральный портал Российское образование
7.3.2.3	Википедия

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для обучающихся лиц предоставляются:

№ 2.316. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

- 1) Набор демонстрационного оборудования
- 2) Графический эквалайзер – 1 шт.
- 3) Поточный громкоговоритель – 1 шт.
- 4) Силовой усилитель – 1 шт.
- 5) Аудиоменный консол – 1 шт.
- 6) Стол – 37 шт.
- 7) Стул – 75 шт.

№ 2.318. Лаборатория биофизики.

Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации



- 1) Компьютеры типа DEPO Neon 230 – 2 шт.,
- 2) Установка лабораторная - "Машина Атвуда"ФМ11 – 1шт.,
- 3) Установка лабораторная "Соударение шаров"ФМ17,
- 4) Установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14– 1шт.,
- 5) Установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19– 1шт.,
- 6) Осциллограф– 1шт.,
- 7) Установка изучения явления фотоэффекта– 1шт.,
- 8) Установка для изучения влажности воздуха– 1шт.,
- 9) Установка для изучения работы терморезистора – 1 шт.
- 10) Комплект демонстрационных устройств « Вращательное движение тел» ФДМ 019- 1 шт.
- 11) Стол для весов 600\*400\*750 СВ60-Г-1 шт.
- 12) Стол для конференций СФ 240-2шт.
- 13) Стол лабораторный 1500\*650\*900 на опорной тумбе-3шт.
- 14) Стол островной 1500\*1500\*900 СОВ150-F20-4шт.
- 15) Стол пристенный 1200\*850\*900- 43 шт.
- 16) Табурет винтовой СМ-29 -16 шт.
- 17) Стул мягкий – 1шт.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» ([moodle.usaa.ru](http://moodle.usaa.ru)), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса. Также для контактных занятий с преподавателем предоставляются лекционные, лабораторные аудитории.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.
- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);
- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;
- дистанционные технологии.

1. Приложение 1.

- Входной контроль знаний;
- Текущий контроль знаний;
- Итоговый (остаточный) контроль знаний.

2. Приложение 2. "Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ" определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

3. Приложение 3. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

4. Приложение 4. "Методические рекомендации для студентов по балльно-рейтинговой оценке знаний" предназначены для определения процедуры оценивания знаний, умений, навыков у студентов а результате изучения каждого раздела дисциплины по балльно-рейтинговой системе.

## 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С

## ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски. Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.yasa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале академии <http://stud.yasa.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет Инженерный  
Кафедра Энергообеспечение в АПК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль): Б1.О.08 Физика

Направление подготовки: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Направленность (профиль): Управление земельными ресурсами и недвижимостью

Квалификация выпускника: бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ: 216 / 6 з.ед.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности «Землеустройство и кадастры», утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 978.

Разработчик(и): ст. преподаватель Кондакова Н.И.  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы \_\_\_\_\_ / Филиатов Д.С.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 3-1 от «19» МАЯ 2021 г.

Зав. профилирующей кафедрой \_\_\_\_\_ / Старостина А.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 22 от «20» МАЯ 2021 г.

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ / Петрова Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 8 от «22» МАЯ 2021 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ / Слепцова М.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

«24» МАЯ 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
  - 2.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.4. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 2.5. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины **Б1.Б.08 ФОС** представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов размещены в ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yasa.ru).

## 2. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	сути процессов абстрактного мышления.развития своего интеллектуального уровня
Уровень 2	сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствования и развития своего интеллектуального уровня
Уровень 3	подходы для решения поставленных задач, сути процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза в совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин
Уровень 2	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального уровня
Уровень 3	анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью произвести декомпозицию задачи
Уровень 2	методами анализа задач, выделяя ее базовые составляющие
<b>УК-1.2: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	источники информации, необходимой для решения поставленной задачи
Уровень 2	большинство методов анализа информации и задачи которые нужно решить
Уровень 3	все методы анализа информации и задачи которые нужно решить
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Находить и анализировать информацию
Уровень 2	Находить и критически анализировать информацию
Уровень 3	Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи критически анализировать информацию
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Способностью на основе критического анализа информации принять решение для поставленной задачи
Уровень 2	большинством методов анализа информации и задачи которые нужно решить
Уровень 3	всеми методами анализа информации и задачи которые нужно решить
<b>УК-1.3: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</b>	

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	существующие варианты решения задачи
Уровень 2	Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства

Уровень 3	Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
-----------	---

<b>Уметь:</b>	
---------------	--

Уровень 1	Рассматривать возможные варианты решения задачи
-----------	---

Уровень 2	Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства
-----------	--

Уровень 3	Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
-----------	---

<b>Владеть:</b>	
-----------------	--

Уровень 1	способностью рассматривать варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков
-----------	--

Уровень 2	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства
-----------	--

Уровень 3	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
-----------	---

<b>УК-1.4: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</b>	
---	--

<b>Знать:</b>	
---------------	--

Уровень 1	аргументы собственного суждения и оценки
-----------	--

Уровень 2	факты, мнение, интерпретации
-----------	------------------------------

Уровень 3	факты, мнение, интерпретации, оценку
-----------	--------------------------------------

<b>Уметь:</b>	
---------------	--

Уровень 1	грамотно и логично формулировать собственные суждения и оценки
-----------	--

Уровень 2	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д.
-----------	---

Уровень 3	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
-----------	--

<b>Владеть:</b>	
-----------------	--

Уровень 1	способностью отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и рассуждений других участников деятельности
-----------	---

Уровень 2	несколькими методами суждения и оценки
-----------	--

Уровень 3	всеми методами суждения и оценки
-----------	----------------------------------

<b>УК-1.5: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</b>	
---	--

<b>Знать:</b>	
---------------	--

Уровень 1	методы определения и оценки последствий возможных решений
-----------	---

Уровень 2	несколько методы определения и оценки последствий возможных решений задачи.
-----------	---

Уровень 3	все методы определения и оценки последствий возможных решений задачи.
-----------	---

<b>Уметь:</b>	
---------------	--

Уровень 1	критически анализировать последствия возможных решений
-----------	--

Уровень 2	хорошо определять и оценивает последствия возможных решений задачи.
-----------	---

Уровень 3	отлично определять и оценивает последствия возможных решений задачи.
-----------	--

<b>Владеть:</b>	
-----------------	--

Уровень 1	способностью применять системный подход для решения поставленных задач.
-----------	---

Уровень 2	несколькими методами определения и оценки последствий возможных решений задачи.
-----------	---

Уровень 3	всеми методами определения и оценки последствий возможных решений задачи.
-----------	---

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
--	--

2.1	<b>Знать:</b>
-----	---------------



2.1.1	- основные законы природы и модели окружающего мира, теоретические и методические основы физических исследований, методику решения задач по общепринятым разделам физики; основные характеристики и эколого-экономические проблемы использования различных физических достижений в хозяйственной деятельности человека.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	- применять на практике основные законы и достижения физики в деятельности будущего специалиста.
2.2.2	- пользоваться справочниками и литературой для самообразования и
2.2.3	решения практических задач;
2.2.4	- решать задачи по физике по изучаемым разделам и объяснять их
2.2.5	учащимся;
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	- методикой проведения эксперимента;
2.3.2	- методами вычислительной математики для обработки экспериментальных данных

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	I этап формирования	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о физике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;</li> <li>- основные понятия, физические явления;</li> <li>- основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;</li> <li>- границы их применимости, важнейших практических приложениях;</li> <li>- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;</li> <li>- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;</li> <li>- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.</li> <li>- основные формулы и законы, основные термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины и их приложения в профессиональной области; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам физики; - объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</li> <li>- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;</li> <li>- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</li> <li>- истолковывать смысл физических величин и понятий;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;</li> <li>- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.</li> </ul>
	<p align="center"><b>II этап формирования</b></p>	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</li> <li>- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</li> <li>- использования методов физического моделирования на практике.</li> <li>- получить опыт проведения физических измерений и овладеть начальными навыками проведения экспериментальных научных исследований (с использованием современных измерительных приборов и научной аппаратуры), а также методами обработки результатов измерений.</li> <li>- научиться эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в своей практической деятельности.</li> </ul>

#### 2.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

По данной образовательной программе бакалавриата по дисциплине Б1.Б.08 ФИЗИКА рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников не предусмотрены.

#### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

<b>Перечень и описание компетенций</b>		
<b>Уровни освоения, показатель оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
<b>Уровень I (пороговый)</b>	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	

<b>Знать:</b>	Основные понятия и термины, формулы и законы, разделов физики, значение физики при освоении профессиональной образовательной программы	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
<b>Уметь:</b>	-осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний. -решать типовые задачи, использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплин.	
<b>Владеть:</b>	-математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; -умением читать и анализировать учебную и научную техническую литературу под руководством преподавателя.	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</i>	
<b>Знать:</b>	Основные термины, законы и формулы по всем разделам физики, значение физики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	90 – 76 Хорошо (зачтено)
<b>Уметь:</b>	-осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний; -использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплины;	
<b>Владеть:</b>	теоретическими знаниями в предметной области; логическими связями при формулировке законов; конструированием качественные и количественные суждения, основанные на точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
<b>Знать:</b>	основные законы, формулы и достижения науки и техники в области физики, основы физических явлений и законов; основные термины, принципы и критерии в предметной области дисциплины и их приложения в профессиональной области; алгоритм решения задач повышенной трудности; сущность физических явлений; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.	100 – 91 Отлично (зачтено)
<b>Уметь:</b>	использовать теоретические знания в предметной области; логические связи при формулировке законов; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; самостоятельно проводить анализ происходящих процессов, решать задачи повышенной трудности; выявлять ошибки в суждениях.	

<b>Владеть:</b>	-логическим мышлением при формулировке законов , - знаниями для формирования мировоззренческой позиции в своей будущей профессиональной деятельности - навыками решения сложных задач; -умением читать и анализировать учебную и научную техническую литературу. -осмысленным пониманием изученного; интеграцией материала.	
-----------------	--	--

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

*Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.*

**Задания для оценки компетенции УКЗ ОПК-2:**

Входной контроль проводится на ЭОС moodle:

1. Что изучает наука «физика»?
2. Какие виды материи вам известны?
3. Что определяет пространство?
4. Что определяет время?
5. Какие методы используются на эмпирическом уровне познания?
6. Почему физика – наука экспериментальная?
7. Что необходимо знать о физической величине?
8. Какие единицы физических величин являются основными в СИ?
9. Что выражают физические законы?
10. Сколько типов взаимодействия предполагает современная физическая картина мира?

2. Расчетно –графическая работа:

1.В процессе прямолинейного движения материальной точки ее координата изменяется по закону  $x = A + Vt + Ct^2 + Dt^3$ .

$A=10, V= -4, C=2, D=1. t_1= 2c. t_2=4c. t_3=6c. t_4=8c. t_5=10c.$

Найти:

1. Координату в момент времени  $t_1$ .
2. Скорость точки в момент времени  $t_2$ .
3. Ускорение в момент времени  $t_3$ .
4. Среднюю скорость в интервале времени  $t_4 - t_2$ .
5. Среднее ускорение в интервале времени  $t_5 - t_3$ .
6. Путь, пройденный точкой в интервале времени  $t_4 - t_5$ .
7. Постройте графики зависимости координаты, скорости и ускорения от времени.

**Контрольная работа для оценки компетенции ОПК-2:**

проводится на ЭОС moodle:

**Контрольные вопросы по теме «Кинематика»**

1. Чем является криволинейное движение по своему характеру?
2. Как направлена скорость движения тела в любой точке криволинейной траектории?
3. Как направлено ускорение при равномерном движении тела по окружности? Как его называют?
4. Автомобиль движется по криволинейной траектории с постоянной по модулю скоростью. Можно ли утверждать, что его ускорение в этом случае равно нулю?
5. Можно ли считать движение по окружности с постоянной по модулю скоростью равноускоренным движением?
6. Что характеризует центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности?

7. Как найти центростремительное ускорение с другими величинами, характеризующими движение по окружности?
8. Как найти линейную скорость при равномерном движении по окружности?
9. Является ли линейная скорость постоянной величиной при равномерном движении тела по окружности?
10. Как направлены векторы линейной скорости и центростремительного ускорения относительно друг друга при движении тела по окружности?

### Решение задач по теме «Кинематика»

#### Вариант 1

1. Катер, двигаясь равномерно, проезжает 60м за 2с. Рассчитайте, какой путь он проедет за 10с, двигаясь с той же скоростью.
2. Каково ускорение поезда, если, имея при подходе к станции начальную скорость 90км/ч, он остановился за 50с?
3. Определите центростремительное ускорение автомобиля, движущегося со скоростью 72км/ч по закруглению радиусом 100м.
4. Путь или перемещение мы оплачиваем при проезде в такси?
5. Можно ли принять за материальную точку железнодорожный состав при расчете пути, пройденного за несколько секунд?

#### Вариант 2

1. Космическая ракета разгоняется из состояния покоя и, пройдя путь 200км, достигает скорости 11км/с. С каким ускорением двигалась ракета?
2. За какое время можно остановить автомобиль, если при быстром торможении ускорение равно  $5\text{м/с}^2$ ?
3. Вращающийся диск за 10с делает 40 оборотов. Определите период и частоту его вращения.
4. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
5. Какова траектория движения точек винта самолета по отношению к летчику?

#### Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

### Тестовые задания

#### РАЗДЕЛ 1. Механика.

1. Выберите правильный вариант ответа условий ускорения при прямолинейном равномерном движении:

1.  $\alpha_t=0, \alpha_n=\text{const}$
2.  $\alpha_t=0, \alpha_n=0$
3.  $\alpha_t=\text{const}, \alpha_n=0$
4.  $\alpha_t=f(t), \alpha_n \neq 0$

2. Материальной точкой (частицей) называется:

1. тело, имеющее точечную структуру
2. частица, состоящая из материи
3. тело, имеющее пренебрежимо малые размеры в рассматриваемой задаче
4. точка, нанесенная на материале

3. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 10км/ч, а вторую половину пути со скоростью 90 км/ч. Средняя скорость равна:

1. 40 км/ч
2. 50 км/ч

3. 25 км/ч
  4. 18 км/ч
4. Выберите правильный вариант ответа условий ускорения при равномерном движении по окружности:
1.  $\alpha_\tau = \text{const}, \alpha_n = 0$
  2.  $+\alpha_\tau = 0, \alpha_n = \text{const}$
  3.  $\alpha_\tau = 0, \alpha_n = 0$
  4.  $\alpha_\tau = \text{const}, \alpha_n \neq 0$
5. В каких единицах измеряется угловое ускорение:
1. м/с<sup>2</sup>
  2. рад/с
  3. рад/с<sup>2</sup>
  4. м/с
6. Угловое ускорение имеет вид:
1.  $V^2/2$
  2.  $at^2/2$
  3.  $+V^2/R$
  4.  $at^2/R$
7. Угловая скорость имеет вид:
1.  $\Delta\varphi/\Delta t$
  2.  $\Delta V/\Delta t$
  3.  $\Delta E/\Delta t$
  4.  $\Delta\Phi/\Delta t$
8. Вес тела массой  $m$ , поднимаемого вверх с ускорением, увеличился в  $N$  раз по сравнению с весом покоящегося тела. Сила тяжести, действующая на тело:
1. уменьшилась в  $N$  раз
  2. уменьшилась в  $N/m$  раз
  3. не изменилась
  4. увеличилась в  $N$  раз
9. Пуля массой  $m = 10$  г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в баллистический маятник длиной  $l = 1$  м и массой  $M = 5$  кг и застревает в нем. Угол отклонения маятника в  $\text{Cos}$  равен:
1. 0.95
  2. 0,7
  3. 0.6
  4. 2,7
10. Движущийся вверх лифт тормозит с ускорением, равным по модулю  $a$ . Найти вес пассажира массой  $m$ :
1.  $p = m(g + a)$
  2.  $p = m(g - a)$
  3.  $p = mg$
  4.  $p = 0$
11. Из пушки был произведен выстрел. Телом отсчета может быть принято только:
1. пушка
  2. снаряд
  3. земля
  4. любое тело
12. На тело массой  $m$  в течение времени  $t$  действовала сила  $f$ , в результате чего тело двигалось с ускорением  $a$  и прошло путь  $s$ , имея в конце движения скорость  $v$ . Импульс тела в конце движения:
1.  $f \cdot s$
  2.  $m \cdot a$
  3.  $f \cdot t$
  4.  $m \cdot v$
13. Тело, двигаясь прямолинейно и имея начальную скорость 100 м/с, начинает двигаться равнозамедленно и за 5 сек тормозится до скорости 20 м/с. Путь, пройденный телом:
1.  $s = 600$  м

2.  $s=500$  м
3.  $s=400$  м
4.  $s=300$  м

14. Материальная точка перемещается по оси X согласно уравнению:  $X(t)=15+50t+2t^2$ . Ускорение точки равно:

1. 35
2. 5
3. 4
4. 2

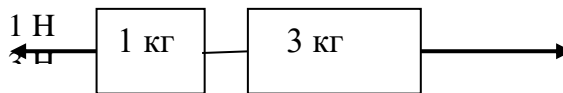
15. Материальная точка перемещается по оси X согласно уравнению:  $X(t)=100+25t+2t^2$ . Скорость точки в момент времени  $t = 0$  равна:

1. 100
2. 25
3. 2
4. 250

16. Материальная точка перемещается по плоскости OX, OY согласно уравнений:  $X(t)=20+4t+4t^2$ ,  $Y(t)=3t+3t^2$ . Перемещение за время 2 сек от начала движения равно:

1. 210
2. 30
3. 60
4. 25

17. На систему из двух тел, соединенных невесомой нерастяжимой прочной нитью действуют две силы.



Ускорение системы равно:

1.  $0 \text{ м/с}^2$
2.  $0,5 \text{ м/с}^2$
3.  $1 \text{ м/с}^2$
4.  $2 \text{ м/с}^2$

18. Закон сохранения импульса при абсолютно неупругом столкновении двух тел описывается уравнением:

1.  $m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 V_1' + m_2 V_2'$

2.  $m_1 V_1 + m_2 V_2 = (m_1 + m_2)U$

3.  $\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{m_1 V_1'^2}{2} + \frac{m_2 V_2'^2}{2}$

4.  $\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{(m_1 + m_2)U^2}{2}$

19. Формула описывающая силу трения имеет вид:

1.  $F=ma$
2.  $F=\mu N$
3.  $F=\gamma m_1 m_2 / r^2$
4.  $F=kx$

20. Пассажир электропоезда, движущегося со скоростью 15 м/с, заметил, что встречный поезд длиной 200 м прошел мимо него за 5 сек. Скорость встречного поезда:

1. 10 м/с
2. 20 м/с
3. 25 м/с
4. 40 м/с

21. В механике используется физическая модель *система материальных точек*, которая не имеет определенных свойства:

1. массу
2. скорость
3. температуру

4. центр масс
22. Единица измерения силы:
1. Дж
  2. Па
  3. Вт
  4. Н
23. Закон сохранения импульса при абсолютно упругом столкновении двух тел описывается уравнением:
1.  $m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 V_1' + m_2 V_2'$
  2.  $m_1 V_1 + m_2 V_2 = (m_1 + m_2)U$
  3.  $\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{m_1 V_1'^2}{2} + \frac{m_2 V_2'^2}{2}$
  4.  $\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{(m_1 + m_2)U^2}{2}$
24. Тело 1, двигаясь сталкивается с неподвижным телом 2, массы их равны. Удар центральный и абсолютно неупругий. В тепло превращается часть исходной кинетической энергии:
1. 0%
  2. 25%
  3. 50%
  4. 100%
25. В каком из ответов все величины являются векторными:  
момент количества движения, ускорение, импульс, работа, момент инерции
1. +скорость, напряженность поля, ускорение, импульс, момент импульса
  2. сила, масса, заряд, импульс, скорость
  3. момент силы, момент инерции, перемещение, время, скорость
26. Растущее дерево имеет энергию:
1. никакую
  2. +потенциальную
  3. кинетическую
  4. биологическую
27. Ускорение свободного падения на Луне  $1,6\text{м/с}^2$ . Сила тяжести, действующая на Луне на космонавта массой 80 кг примерно равна:
1. 16 н
  2. 50 н
  3. +128 н
  4. 800 н
28. Камень, падает с высоты 50 метров. За последнюю секунду падения камень проходит расстояние ( $g=10\text{м/с}^2$ ):
1. +35м
  2. 25м
  3. 40м
  4. 30м
29. Тело двигалось со скоростью  $V=20\text{м/с}$  в течение  $t=15\text{сек}$ . Затем за  $t=20\text{сек}$  проехало 150м. Средняя скорость тела составила:
1. 7,5м/с
  2. +12,8м/с
  3. 27м/с
  4. 15м/с

Правильные ответы:

2	3	4	2	3	3	1	3	1	2
4	4	4	3	2	2	2	2	2	3
3	4	1	3	1	2	2	3	1	2

#### тест для зачета

- 1. Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:**  
А. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую



- Б. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г. пружина нагревается при трении о воздух

**2. Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:**

- А. лифт падает
- Б. лифт движется равномерно
- В. лифт движется вверх с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$
- Г. ни при каком из вышеперечисленных условий

**3. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел быстрее достигнет дна трубки?**

- А. Дробинка
- Б. Пробка
- В. Птичье перо.
- Г. Все три тела достигнут дна трубки одинаково.

**4. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ ?**

- А. 1 м
- Б. 2 м
- В. 120 м
- Г. 1800 м
- Д. 3600 м
- Е. 7200 м

**5. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $6 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $60 \text{ м/с}$ ?**

- А. 600 м
- Б. 300 м
- В. 360 м
- Г. 180 м

**6. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?**

- А. 6 Дж
- Б. 12 Дж
- В. 24 Дж
- Г. 48 Дж.

**7. Явления сохранения скорости движения тела при отсутствии внешних воздействий называется:**

- А. инерцией
- Б. инертностью
- В. равноускоренным движением
- Г. равномерное движение

**8. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?**

- А. 5 км/ч
- Б. 20 км/ч
- В. 25 км/ч
- Г. 15 км/ч

**9. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?**

- А. По направлению вектора скорости
- Б. Против направления вектора скорости
- В. К центру окружности
- Г. От центра окружности.
- Д. Ускорение равно нулю.

**10. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?**

- А.  $0 \text{ м/с}^2$
- Б.  $2,5 \text{ м/с}^2$
- В.  $50 \text{ м/с}^2$
- Г.  $250 \text{ м/с}^2$
- Д.  $2 \text{ м/с}^2$

**11. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом 6,4 м для того, что бы центростремительное ускорение человека на карусели было равно  $10 \text{ м/с}^2$  ?**

- А. 5 с
- Б. 0,6 с
- В. 16 с
- Г. 4 с
- Д. 2,5 с

**12. Максимальное ускорение , с каким может двигаться автомобиль на повороте, равно  $4 \text{ м/с}^2$  . Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?**

- А. 18 м
- Б. 1300 м
- В. 5 м
- Г. 100 м

**13. Назовите единицу измерения мощности?**

- А. Герц
- Б. Ватт
- В. Генри
- Г. Фарад

**14. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?**

- А.  $F_2 = F_1$
- Б.  $F_2 \ll F_1$
- В.  $F_2 = 0$
- Г.  $F_2 \gg F_1$
- Д.  $F_2 = - F_1$

**15. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?**

- А. Только в инерциальных системах
- Б. Только в неинерциальных системах
- В. В инерциальных и неинерциальных системах
- Г. В любых системах отсчета

**16. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?**

- А. 0,35 Н
- Б. 1,4 Н
- В. 3,5 Н
- Г. 14 Н

**17. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:**

- А. когда спортсмен натягивает тетиву лука
- Б. когда стрела находится в полете
- В. когда стрела попадает в мишень
- Г. во всех этих положениях

**18. Выразите в Кельвинах температуру  $100^\circ\text{C}$ ?**

- А. 100 К
- Б. 0 К
- В. 373 К
- Г. 273 К

**19. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:**

- А. невозможен
- Б. возможен только при других дополнительных условий

условиях

В. возможен без всяких дополнительных

Г. среди ответов нет правильного

**20. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:**

А. диффузия

Б. конвекция

В. химическая реакция

Г. теплопроводность

**21. При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?**

А. только при температуре кипения

Б. только при температуре выше  $100^{\circ}\text{C}$

В. только при температуре выше  $20^{\circ}\text{C}$

Г. при любой температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$

**22. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:**

А. уменьшились размеры молекул

Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул

В. уменьшилось число молекул

Г. молекулы распались на атомы

**23. Температура первого тела -  $5^{\circ}\text{C}$ , второго  $260\text{K}$ , а третьего  $20^{\circ}\text{C}$ . Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?**

А. 1, 2, 3

Б. 3, 2, 1

В. 2, 1, 3

Г. 1, 3, 2

**24. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?**

А. одинаковые

Б. в одном моле водорода

В. в одном моле воды

Г. данных для ответа недостаточно

**25. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:**

А. атомных электростанций

Б. тепловых электростанций

В. гидроэлектростанций

Г. электростанций любого типа

**26. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

А. увеличится в 3 раза

Б. уменьшится в 3 раза

В. увеличится в 9 раз

Г. уменьшится в 9 раз

**27. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?**

А. уменьшилась в 2 раза

Б. увеличилась в 2 раза

В. не изменилась

Г. увеличилась в 4 раза

**28. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

А. электрическая индукция

Б. магнитная индукция

В. самоиндукция

Г. электромагнитная индукция

**29. На проводник с током в магнитном поле действует:**

- А. сила Лоренца
- Б. сила Ампера
- В. сила Кулона
- Г. сила Архимеда

**30. На каком явлении основана работа трансформатора?**

- А. электромагнитной индукции
- Б. самоиндукции
- В. индуктивности
- Г. инерции

**31. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?**

- А. правило левой руки
- Б. правило правой руки
- В. правило Ленца
- Г. правило смещения

**32. Что называется дисперсией?**

- А. Огибание светом препятствий
- Б. Сложение двух световых волн
- В. Зависимость показателя преломления от длины световой волны
- Г. Выделение одной волны из пучка света

**33. Какие явления доказывают, что свет – это поток частиц?**

- А. Поляризация
- Б. Дисперсия
- В. Фотоэффект
- Г. Дифракция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Г	Г	Д	Б	В	А	В	Б	Б

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	Г	Б	Д	А	Г	Г	В	В	А

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Г	Б	Б	А	Б	В	А	Г	Б	А	Б	В	В

**Критерии оценивания:**

А

$K = \frac{A}{P}$ ;

Р

где  $K$  – коэффициент усвоения,  $A$  – число правильных ответов,  $P$  – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

### Примерные темы рефератов

1. Роль физики в науке.
2. Пространство и время.
3. Кинематическое описание движения.
4. Движение точки по окружности.

5. Динамика. Основная задача динамики.
6. Законы Ньютона.
7. Динамика вращения.
8. Закон сохранения в Механике.
9. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
10. Постулаты специальной теории относительности.
11. Тепловое движение. Внутренняя энергия.
12. Уравнение состояния идеального газа.
13. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
14. Теплоемкость газов.
15. Основы термодинамики.
16. Системы единиц.
17. Электростатика.
18. Силовые характеристики электрического поля.
19. Энергетические характеристики электрического поля.
20. Диэлектрики в электрическом поле.
21. Конденсаторы.
22. Магнитное поле, законы магнетизма.
23. Закон Ампера.
24. Сила Лоренца.
25. Закон Био-Савара.
26. Магнетики, гистерезис.
27. Закон электромагнитной индукции.
28. Разные нагрузки в цепи переменного тока.
29. Уравнения Максвелла.
30. Волны в упругой среде.
31. Волновое уравнение.
32. Электромагнитная волна.
33. Геометрическая оптика.
34. Волновая оптика.

### ***Критерии оценивания:***

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

### **Зачетные вопросы**

1. Введение. Предмет физика.
2. Роль физики в науке. Система единиц СИ и СГСЭ.
3. Материальная точка (частица).
4. Пространство и время. Кинематическое описание движения.
5. Кинематическое описание движения.
6. Прямолинейное движение точки.
7. Движение точки по окружности.
8. Угловая скорость и угловое ускорение.
9. Скорость и ускорение при криволинейном движении.
10. Динамика. Основная задача динамики.
11. Уравнения движения.
12. Масса и импульс.
13. Первый закон Ньютона и понятие инерционной системы отсчета.
14. Второй закон Ньютона как уравнение движения.
15. Третий закон Ньютона.
16. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
17. Динамика вращения.
18. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы.
19. Система центра масс.
20. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
21. Момент силы. Уравнение моментов.
22. Потенциальная и кинетическая энергии.
23. Закон сохранения энергии в механике.
24. Работа и мощность.
25. Постулаты специальной теории относительности.
26. Преобразование Лоренца.
27. Тепловое движение. Макроскопические параметры.
28. Внутренняя энергия.
29. Уравнение состояния идеального газа.
30. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
31. Статистические распределения. Вероятность и флуктуации.
32. Распределение частиц по абсолютным значениям скорости.
33. Средняя кинетическая энергия частиц.
34. Распределение Больцмана.
35. Теплоемкость газов.
36. Основы термодинамики. Обратимые и необратимые тепловые процессы.
37. Первое начало термодинамики.
38. Энтропия. Второе начало термодинамики.
39. Цикл Карно.
40. Максимальный КПД тепловой машины.

### **Критерии оценивания:**

*«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.*

*«Незачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.*

### **Экзаменационные вопросы**

1. Элементарный заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
2. Системы единиц СИ.
3. Статическое электрическое поле, напряженность поля.
4. Принцип суперпозиции.
5. Поток вектора напряженности электрического поля, Теорема Гаусса.
6. Работа сил по перемещению заряда, потенциал точечного заряда.
7. Разность потенциалов, электрическое напряжение.
8. Конденсатор, электрическая емкость, энергия конденсатора.
9. Диэлектрики в электрическом поле.
10. Электрическая индукция.
11. Магнитное поле, законы магнетизма.
12. Магнитная индукция.
13. Закон Ампера.
14. Сила Лоренца.
15. Закон Био-Савара.
16. Магнетики, гистерезис.
17. Закон электромагнитной индукции.
18. Переменный ток, его параметры.
19. Разные нагрузки в цепи переменного тока.
20. Сила тока, плотность тока, законы Ома, Кирхгофа.
21. Уравнения Максвелла.
22. Вектор Умова - Пойнтинга.
23. Свободные колебания
24. Затухающие колебания
25. Вынужденные колебания
26. Волны в упругой среде
27. Плоские и сферические волны
28. Волновое уравнение
29. Плоская электромагнитная волна
30. Энергия электромагнитных волн

### **Критерии оценивания:**

*«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.*

*«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.*

*«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно»*

выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **Примерные темы курсовых работ по учебному плану не предусмотрена**

### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в конце 1,2 семестра и завершает изучение дисциплины в форме экзамена на третьем семестре, *устной* форме, иногда *контрольного тестирования*.

*Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.*

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение *контрольных работ*.

Время выполнения заданий *1 час*.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yasa.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Якутская ГСХА оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.



**5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.**

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (<math>\leq 60\%</math>):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>удовлетворительно</b> – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;</li> <li><b>неудовлетворительно</b> - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.</li> </ul>	+	+	
2.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи,	Комплект заданий для выполнения расчетно-	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи	+	+	

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	графическ ой работы (СРС)	подробно описан закон. 2) Указаны используемые явления и формулы; 3) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4, или 5. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 3.			
3.	Репродукт ивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать физические термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного	Комплект репродукт ивных задач и заданий	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса - оцениваются в два балла.	+		

		раздела дисциплины;					
4.	Тест (Т)	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
5.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения.	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.  Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.	+		

				Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
6.	Экзамен (Э), зачет (З),	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки и. Комплект экзаменац ионных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту,</p>	+	+	+

				обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплин**

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
	<b>Раздел 1.. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ</b>							
1.	Элементы кинематики поступательного движения твердого тела /Лек/	ОК-7	РГР	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Решение задач по кинематике поступательного движения твердого тела.Тест "Кинематика" LMS Moodle /Пр/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Решение задач на вращательное движения твердого тела /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	Работа и энергия.Законы сохранения в механике /Лек/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	Вычисление и графическое представление работы и энергии. Тест "Динамика" LMS Moodle /Пр/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
7.	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10

8.	Механика твердого тела /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
9.	Вычисление и графическое представление сил и момента силы и импульса /Пр/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
10.	Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
11.	Элементы теории поля.Неинерциальные системы отсчета. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
12.	Вычисление и графическое представление скорости и ускорения при вращательном движении /Пр/	ОК-7	РГР	10	0-5	6-7	8-9	10
13.	Элементы механики жидкостей /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
14.	Решение задач с применением основных законов и формул по механике жидкостей.Тест "Механика жидкостей" LMS Moodle /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
15.	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
16.	Элементы специальной теории относительности /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
17.	Решение задач с применением преобразования Лоренца и закона релятивистской динамики /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
18.	СРС №1. /Ср/	ОК-7	РГР	10	0-5	6-7	8-9	10
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>								
1.	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Первое начало термодинамики Распределения Максвелла и Больцмана /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Явления переноса.Второе начало термодинамики .Энтропия идеального газа. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОПК-1	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	Реальные газы. Уравнение Ван-Дер-Ваальса.. /Лек/	ОПК-1	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10

7.	Твердое и жидкое состояние Дефекты в кристаллах. Фазовые переходы 1-го и 2-го рода /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
8.	СРС №2 /Ср/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</b>								
1.	Электрическое поле в вакууме. Проводники в электростатическом поля /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Решение задач по определению напряженности электрического поля. /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Электрическое поле диэлектриках. Поляризация диэлектриков /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Решение задач по определению емкости и энергии конденсатора /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	Решение задач на основные формулы и законы постоянного тока /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
7.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца /Лек/	ОПК-1	у	10	0-5	6-7	8-9	10
8.	Решение задач на закон Ома (участка цепи, замкнутой цепи и полной цепи) /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
9.	Электрический ток в вакууме и газах. термоэлектронная эмиссия. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
10.	Решение задач на опред . работы, мощности и КПД тока /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
11.	Определение температуры нити лампы накаливания. Измерение температуры терморезистором накаливания. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
12.	Решение задач на параллельное и последовательное соединение проводников /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
13.	Электрический ток в различных средах. Плазма и ее свойства /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
14.	СРС №3 /Ср/	ОК-7	РГР	10	0-5	6-7	8-9	10
15.	Магнитное поле в вакууме. Закон Био- Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля /Лек/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
16.	Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Лоренца. /Лек/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10

17.	Решение задач на применение законов Ампера и Лоренца /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
18.	Явление Электромагнитной индукции.Токи Фуко. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
19.	Эффект Холла.Магнитные поля соленоида и тороида /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
20.	Трансформаторы.Энергия маенитного поля. /Лек/	ОК-7	У	10	0-5	6-7	8-9	10
21.	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля /Лек/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
22.	Электромагнитные колебания.Переменный ток /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
23.	Электромагнитные волны.Шкала электромагнитных волн.Шкала электромагнитных волн. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
<b>Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>								
1.	Колебания и волны.Механические гармонические колебания и их характеристики.Гармонический осциллятор. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Волны в упругой среде.Волновое уравнение.Интерференция волн. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Влажность воздуха . Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Акустика.Звуковые волны.Эффект Доплера. /Лек/	ОПК-1	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	По тестовым заданиям LMS Moodle /Зачёт	ОПК-1	т	10	0-5	6-7	8-9	10
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>								
	Элементы геометрической и электронной оптики. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
1.	Решение задач на формулу тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах,зеркале /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.Дифракция света.Дифракция Фраунгофера. /Лек/	ОК-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Определение длины волны лазера с помощью дифракционной решетки.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	ОК-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Решение задач на опред интерфер.максимума и минимума. /Пр/	ОК-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10



5.	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Поляризация света. /Лек/	OK-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	решение задач на основные законы и формулы дифракции света /Пр/	OK-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
7.	Квантовая природа излучения. Виды фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна /Лек/	OK-7	У	10	0-5	6-7	8-9	10
8.	Изучение работы селенового фотоэффекта. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	OK-7	У	10	0-5	6-7	8-9	10
9.	Решение задач на применение основных законов и формул пр поляризации света /Пр/	OK-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
10	СРС № /Ср/	OK-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
<b>Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>		OK-7						
1.	Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты бора Элементы квантовой механики /Лек/	OK-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Элементы современной физики атомов и молекул. Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	OK-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
3.	Решение задач на определения энергии связи нуклонов и дефекты массы ядра /Пр/	OK-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
4.	Элементы физики твердого тела. /Лек/	OK-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
5.	Ядерные реакции и их основные типы /Лек/	OK-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
6.	Практическая работа на составление уравнений ядерных реакций /Пр/	OK-7	РПЗ	10	0-5	6-7	8-9	10
7.	Элементы физики элементарных частиц /Лек/	OK-7	у	10	0-5	6-7	8-9	10
8.	СРС №6 /Ср/	OK-7	т	10	0-5	6-7	8-9	10
9.	<b>ЭКЗАМЕН</b>	OK-7	ТУ	100	0-5	6-7	8-9	10

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)  
21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Доцент, кандидат педагогических наук,  
зав.каф. СГД ЭФ ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ

07.06.2021



Н.К. Лотова