

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Инженерный факультет
Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер 07-2/ТС10

Б1.О.10 Физика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b35030602_19_24_ТС.plx.plx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 152
самостоятельная работа 114
часов на контроль 53,4

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3, 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	15	3/6	19	3/6	15			
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	18	18	28	28	76	76
Лабораторные			18	18	14	14	32	32
Практические	30	30			14	14	44	44
Консультации			2	2	2	2	4	4
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	60	60	36	36	56	56	152	152
Контактная работа	60	60	38,3	38,3	58,3	58,3	156,6	156,6
Сам. работа	12	12	43	43	59	59	114	114
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	72	72	108	108	144	144	324	324

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23.

Разработчик (и) РПД:

ст. преподаватель, Ковдакова Надежда Ивановна



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры


Энергообеспечение в АПК

Протокол от 15.05 2019 г. № 13

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Иванов Александр Кузьмич

Руководитель направления

 Саломеев У.А.

Зав. профилирующей кафедры

 Ковдаков К.И.

Протокол заседания кафедры от 15.05 2019 г. № 13

Председатель МК факультета

 Саломеев У.А.

Протокол заседания МК факультета от 20.05 2019 г. № 9

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

 Артыкухин А.С.

Протокол заседания УМС от _____ 201_ г. № __

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Гоголева Ирина Васильевна
подпись фамилия, имя, отчество

«25» мая 2020г. №4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 уч.г.
на заседании кафедры **Технологические системы АПК**

Протокол от « 18 » 05 2020г. № 18.

Зав. кафедрой  /Балмаев Зоригто Васильевич/
подпись фамилия, имя, отчество


Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Гоголева Ирина Васильевна
подпись фамилия, имя, отчество

«21» апреля 2021г. №4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 уч.г.
на заседании кафедры **Технологические системы АПК**

Протокол от « 12 » 04 2021г. № 9.2.

Зав. кафедрой  /Донников Юрий Жигмитович/
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Гоголева Ирина Васильевна
подпись фамилия, имя, отчество


«07» апреля 2022г. №4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 уч.г.
на заседании кафедры **Технологические системы АПК**

Протокол от « 04 » 04 2022г. № 9.

Зав. кафедрой  /Донников Юрий Жигмитович/
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Парникова Татьяна Алексеевна
подпись фамилия, имя, отчество

«19» мая 2023г. №5

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 уч.г.
на заседании кафедры **Технологические системы АПК**

Протокол от « 18 » 05 2023г. № 18.

Зав. кафедрой  /Донников Юрий Жигмитович/
подпись фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физика» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, современного естественнонаучного мировоззрения, формирование систематизированных знаний, умений в области общей физики и навыков решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, получение полноценного, качественного фундаментального образования, как средства общего когнитивного развития человека, как базы к изучению технических дисциплин;

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основных физических явлений и идей;
- знание фундаментальных понятий, физических величин, единиц их измерения, методов исследования и анализа, применяемых в современной физике и технике;
- ознакомление с теориями классической и современной физики, знание основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники;
- формирование современного физического мышления;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах;
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимание принципов действия;
- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ИД-1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует четкое и целостное представление об основных фундаментальных законах и готовность к адекватному применению при решении практических задач

Уметь:

Проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

Владеть:

навыками обработки экспериментальных данных (способность правильно выбирать измерительную аппаратуру с учетом класса точности, оценивать результаты измерений, проводить анализы изученного материала; синтезом гипотез, заключений, методами и процедурами

ИД-2: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует четкое и целостное понимание информационно-коммуникационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности

Уметь:

использовать информационно-коммуникационные технологии при решении задач в профессиональной деятельности

Владеть:

навыками применения информационно коммуникационной технологии при решении задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	Основные понятия, физические явления, основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; границы их применимости, важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы
2.2	Уметь:
2.2.1	Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики; объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к
2.3	Владеть:
2.3.1	Владеть методами применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; использования методов физического моделирования на практике. 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. Научиться эффективно использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике (дифференциальное, интегральное, векторное исчисление) и по химии (строение атомов, молекул, химические связи) в объеме программы средней школы.
3.1.2	Химия
3.1.3	Математика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплина «Физика» является базовой для успешного освоения дисциплин:
3.2.2	Гидравлика
3.2.3	Теплотехника
3.2.4	Электротехника и электроника

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>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 3/6		19 3/6		15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	18	18	28	28	76	76
Лабораторные			18	18	14	14	32	32
Практические	30	30			14	14	44	44
Консультации			2	2	2	2	4	4
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	60	60	36	36	56	56	152	152
Контактная работа	60	60	38,3	38,3	58,3	58,3	156,6	156,6
Сам. работа	12	12	43	43	59	59	114	114
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	72	72	108	108	144	144	324	324

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **0 ЗЕТ**

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	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в
	Раздел 1.Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ					
1.1	Элементы кинематики и динамики поступательного движения материальной точки, твердого тела /Лек/	1	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Динамики поступательного движения материальной точки, твердого тела /Лек/	1	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Работа и энергия.Законы сохранения в механике /Лек/	1	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Механика твердого тела и элементы механики жидкостей /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.7	Кинематика поступательного движения материальной точки /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Кинематика вращательного движения материальной точки /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Динамика материальной точки поступательного движения /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Законы сохранения импульса и энергии. Работа и энергия /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Твёрдое тело в механике. Расчет момента инерции твердого тела /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Момент силы относительно точки и оси. Основной закон динамики вращательного движения /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Твёрдое тело в механике. Закон сохранения момента импульса относительно точки и оси /Лаб/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	РГЗ по механике /Лаб/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.15	СРС №1. /Ср/	1	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 2.Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ						
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.Газовые законы. Явления переноса. /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Первое и второе начало термодинамики Распределения Максвелла и Больцмана Энтропия идеального газа. /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Реальные газы,жидкости и твердые тела /Лек/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости . Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Пр/	1	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостиВыполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Пр/	1	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.6	Влажность воздуха.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Уравнения состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Энергия и скорости молекул /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	Физические основы термодинамики. Первое начало термодинамики /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.10	Циклы. Энтропия. КПД теплового двигателя /Пр/	1	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.11	СРС№2 /Ср/	1	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3.Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ					
3.1	Электростатика.Напряженностьэлектростатического поля. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Электрическое поле диэлектриках.Поляризация диэлектриков Диполь /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Постоянный электрический ток.Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Закон ОМа. Правила Киргхофа для разветвленных цепей. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	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	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Индуктивность контура. Самоиндукция.Взаимная индукция /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.9	Магнитные свойства вещества. Намагниченность /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.10	Изучение закона Ома для полной цепи. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.13	Наблюдение явления электромагнитной индукции. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.14	Электростатика. Законы электростатики /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.15	Потенциал. Соединение конденсаторов /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.16	Электрический ток законы постоянного тока на закон Ома (участка цепи, замкнутой цепи и полной цепи) /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.17	Тепловое действие тока. Работа и мощность тока /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.18	Закон Ампера и Закон Лоренца /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.19	Электромагнитная индукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.20	СРС №3 /Ср/	2	43	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.21	/КЭ/	2	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.22	/Конс/	2	2			
	Раздел 4. Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					

4.1	Колебания и волны.Механические гармонические колебания и их характеристики.Гармонический осциллятор. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Волны в упругой среде.Акустика.Звуковые волны.Эффект Доплера. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Электромагнитные волны Вынужденные электромагнитные колебания .Переменный ток /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Гармонические колебания /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Механические волны /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	СРС №4 /Ср/	3	5		Л2.1	
Раздел 5.Раздел 5. ОПТИКА						
5.1	Элементы геометрической и электронной оптики. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Природа света. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Дифракция и дисперсия света света.Дифракция Фраунгофера.Поляризация света. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Квантовая природа излучения.Тепловое излучение и его характеристики /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Фотоэффект. Виды фотоэффекта.Уравнение Эйнштейна /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	Давление света Энергия и импульс фотона /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.7	Геометрическая оптика /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.8	Фотоэффект. Теория Эйнштейна для фотоэффекта. /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.9	РГЗ /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.10	СРС № 5 /Ср/	3	28	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 6.Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА						
6.1	Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты бора Элементы квантовой механики /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Элементы современной физики атомов и молекул.Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Радиоактивное излучение и его виды Закон радиоактивного распада /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Ядерные реакции и их основные типы /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Элементы физики элементарных частиц Рефлексия /Лек/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Энергии связи нуклонов и дефекты массы ядра /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.7	Термоядерные реакции /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.8	СРС№6 /Ср/	3	26	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.9	/КЭ/	3	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.10	По билетам или по тестовым заданиям /Конс/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Родионов, В. Н.	Физика : учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023.

7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко, Н. Ю.	Физика : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023.
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»:		
Э 2	Электронная - библиотечная система издательства «Юрайт»		
Э 3	Электронно-образовательная среда		
Э 4	Научная электронная библиотека		

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	MathCad (бесплатная версия)
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)	

Ауд. № 2.310 Учебная аудитория.
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
Оборудование и технические средства обучения
Мультимедийное оборудование
Графический эквалайзер – 1 шт.
Поточный громкоговоритель – 1шт.
Силовой усилитель – 1шт.
Аудисменный консоль – 1 шт.
Учебная мебель:
Столы, стулья
Программное обеспечение:
Calculate Linux, GNU General Public License;
Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
Ауд.№ 2.318 Лаборатория физики
Аудитория для лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.
Оборудование: установка лабораторная "Машина Атвуда"ФМ11; установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14; установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19; компьютеры ПК - 2 шт.; штангенциркули; термометры; шкаф вытяжной для муфельных печей
Учебная мебель: Доска ученическая -1 шт, островные столы - 4, преподавательский стол-1шт, стол для весов -1 шт, столы пристенные - 7 шт,
Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.
Оборудование:
Системный блок ПК Corequad q6600, 4gb ram, 160gb;
Монитор benq g900wa;
Системный блок ПК Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb;
монитор lg w1934s;
Тонкий клиент Eltex tc-50;
Учебная мебель:
Компьютерные столы;
Стулья ученические;
Программное обеспечение:
Calculate Linux, GNU General Public License;
Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.
Оборудование и технические средства обучения:
1) ПК (КорпусCTCblock-blue. Процессор intel PentiumG630)- 15 шт.,
2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.
4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.
Учебная мебель:

Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Физика» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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

Контактная работа:

- лекции – 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, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.
- 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 консульта-ция, 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(sdo.agatu.ru)..

Самостоятельная работа:

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по физике для студентов инженерного факультета ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ» По направлению подготовки 35.03.02 «Агроинженерия».

2. Методические указания по выполнению практических работ по физике для студентов инженерного

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Экономический факультет
Кафедра Социально-гуманитарных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль): **Б1.О.10 Физика**

Направление подготовки: **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) образовательной программы: **Технический сервис в АПК**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **очная/заочная**

Общая трудоемкость / ЗЕТ 324 / 9

Якутск 2020

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. N 803, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Разработчик(и) программы Зюдакова И.И.
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы Зюдакова И.И.
" Зюдакова И.И. подпись Зюдаков И.И. фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от «15» 05 2019 г.

Зав. профилирующей кафедрой Зюдакова И.И.
" Зюдакова И.И. подпись Зюдаков И.И. фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от «15» 05 2019 г.

Председатель МК факультета Зюдакова И.И.
" Зюдакова И.И. подпись Зюдаков И.И. фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 9 от «20» 05 2019 г.

Декан факультета Зюдакова И.И.
" Зюдаков И.И. подпись Зюдаков И.И. фамилия, имя, отчество

«20» 05 2019 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. Общепрофессиональные 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

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины **Б1.О.10 Физика** 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 ЭОС Moodle.

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

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
<i>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</i>	I этап формирования	<i>Знает:</i> <ul style="list-style-type: none">- о физике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;- основные понятия, физические явления;- основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;- границы их применимости, важнейших практических приложениях;- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.- 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.
		<i>Умеет:</i> <ul style="list-style-type: none">- Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;- решать типовые задачи по основным разделам физики; - объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;- указать, какие законы описывают данное явление

		<p>или эффект;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - записывать уравнения для физических величин в системе СИ; - 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.
	II этап формирования	<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; - правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; - использования методов физического моделирования на практике. - 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. - научиться эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в своей практической деятельности.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения (ИД) общепрофессиональной компетенции (ОПК)
1	2	3
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>Знать: Демонстрирует четкое и целостное представление об основных фундаментальных законах и готовность к адекватному применению при решении практических задач</p> <p>Уметь: Проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками обработки экспериментальных данных (способность правильно выбирать измерительную аппаратуру с учетом класса точности, оценивать результаты измерений, проводить анализы изученного</p>

		<p>материала; синтезом гипотез, заключений, методами и процедурами</p> <p>ИД-2: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <p>Демонстрирует четкое и целостное понимание информационно коммуникационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать информационно коммуникационные технологии при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения информационно коммуникационной технологии при решении задач в профессиональной деятельности</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<i>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</i>		
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)
Уровень 1 (пороговый)	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
Знать: <i>ОПК-1</i>	Основные понятия и термины, формулы и законы, разделов физики, значение физики при освоении профессиональной образовательной программы	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: <i>ОПК-1</i>	-осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний. -решать типовые задачи, использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплин.	
Владеть: <i>ОПК-1</i>	-математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; -умением читать и анализировать учебную и научную техническую литературу под руководством преподавателя.	
Уровень 2	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и</i>	

(продвинутый)	<i>управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</i>	
Знать: <i>ОПК-1</i>	Основные термины, законы и формулы по всем разделам физики, значение физики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь: <i>ОПК-1</i>	-осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний; -использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплины;	
Владеть: <i>ОПК-1</i>	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.	
Уровень 3 (высокий)	<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>	
Знать: <i>ОПК-1</i>	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)
Уметь: <i>ОПК-1</i>	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.	
Владеть: <i>ОПК-1</i>	-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

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тестовые задания

РАЗДЕЛ 1. Механика.

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

$\alpha_\tau=0, \alpha_n=\text{const}$

$+\alpha_\tau=0, \alpha_n=0$

$\alpha_\tau=\text{const}, \alpha_n=0$

$\alpha_\tau=f(t), \alpha_n\neq 0$

2. Материальной точкой (частицей) называется:

тело, имеющее точечную структуру

частица, состоящая из материи

+тело, имеющее пренебрежимо малые размеры в рассматриваемой задаче

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:

40 км/ч

50 км/ч

25 км/ч

+18 км/ч

4. Выберите правильный вариант ответа условий ускорения при равномерном движении по окружности:

$\alpha_\tau= \text{const}, \alpha_n=0$

$+\alpha_\tau=0, \alpha_n= \text{const}$

$\alpha_\tau= 0, \alpha_n=0$

$\alpha_\tau= \text{const}, \alpha_n\neq 0$

5. В каких единицах измеряется угловое ускорение:

м/с^2

рад/с

$+\text{рад/с}^2$

м/с

6. Угловое ускорение имеет вид:

$V^2/2$

$at^2/2$

$+V^2/R$

at^2/R

7. Угловая скорость имеет вид:

$+\Delta\varphi/\Delta t$

$\Delta V/\Delta t$

$\Delta E/\Delta t$

$\Delta\Phi/\Delta t$

8. Вес тела массой m , поднимаемого вверх с ускорением, увеличился в N раз по сравнению с весом покоящегося тела. Сила тяжести, действующая на тело:

- уменьшилась в N раз
- уменьшилась в N/m раз
- +не изменилась
- 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 Cos равен:

- +0.95
- 0,7
- 0.6
- 2,7

10. Движущийся вверх лифт тормозит с ускорением, равным по модулю a . Найти вес пассажира массой m :

- $p = m(g + a)$
- + $p = m(g - a)$
- $p = mg$
- $p = 0$

11. Из пушки был произведен выстрел. Телом отсчета может быть принято только:

- пушка
- снаряд
- земля
- +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:

- $f \cdot s$
- $m \cdot a$
- $f \cdot t$
- + $m \cdot v$

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:

- $s=600$ м
- $s=500$ м
- $s=400$ м
- + $s=300$ м

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

- 35
- 5
- +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:

- 100
- +25
- 2
- 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:

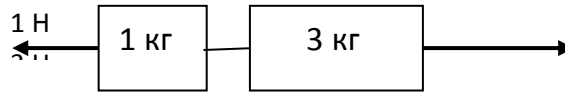
- 210

+30

60

25

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



Ускорение системы равно:

0 м/с²

+0,5 м/с²

1 м/с²

2 м/с²

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

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

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

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

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

19. Формула описывающая силу трения имеет вид:

$$F=ma$$

$$+F=\mu N$$

$$F=\gamma m_1 m_2 / r^2$$

$$F=kx$$

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:

10 м/с

20 м/с

+25 м/с

40 м/с

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

массу

скорость

+температуру

центр масс

22. Единица измерения силы:

Дж

Па

Вт

+Н

23. Закон сохранения импульса при абсолютно упругом столкновении двух тел описывается уравнением:

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

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

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

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

24. Тело 1, двигаясь сталкивается с неподвижным телом 2, массы их равны. Удар центральный и абсолютно неупругий. В тепло превращается часть исходной кинетической энергии:

- 0%
- 25%
- +50%
- 100%

25. В каком из ответов все величины являются векторными:

- момент количества движения, ускорение, импульс, работа, момент инерции
- + скорость, напряженность поля, ускорение, импульс, момент импульса
- сила, масса, заряд, импульс, скорость
- момент силы, момент инерции, перемещение, время, скорость

26. Растущее дерево имеет энергию:

- никакую
- + потенциальную
- кинетическую
- 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:

- 16 н
- 50 н
- +128 н
- 800 н

28. Камень, падает с высоты 50 метров. За последнюю секунду падения камень проходит расстояние ($g=10 \text{ м/с}^2$):

- +35м
- 25м
- 40м
- 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:

- 7,5м/с
- +12,8м/с
- 27м/с
- 15м/с

РАЗДЕЛ 2. Молекулярная физика и термодинамика.

30. Имеем выражение $C_p / C_V = \gamma$. Для одноатомного газа γ теоретически равен:

- 3,14
- +1,66
- 1,4
- 0,005

31. Имеем выражение $C_p / C_V = \gamma$. Для трехатомного газа γ теоретически равен:

- 3,14
- 1,66
- 1,4
- +1,33

32. Удельная теплоемкость вещества выражается как:

$$+ c = \frac{\delta Q}{m dT}$$

$$c = \frac{dA}{mdT}$$

$$c = \frac{dQ}{dT}$$

$$c = m \frac{dT}{\delta Q}$$

33. Теплоемкость вещества выражается как:

$$c = \frac{\delta Q}{mdT}$$

$$c = \frac{dA}{mdT}$$

$$+ c = \frac{dQ}{dT}$$

$$c = m \frac{dT}{\delta Q}$$

34. Передача теплоты переносом вещества происходит в процессе:

броуновского движения

диффузии

+конвекции

излучения

35. Имеем выражение $C_p / C_V = \gamma$. Здесь коэффициент Пуассона γ является:

+показателем адиабаты

температурным коэффициентом возрастания объема

долей энергии, уходящей в окружающую среду

отношением затраченной теплоты, к полученной системой теплоте

36. При температуре T_0 и давлении P_0 один моль идеального газа занимает объем V_0 . При том же давлении, и температуре $2T_0$ объем двух молей газа составит:

+ $4V_0$

V_0

$8V_0$

$2V_0$

37. Уравнение адиабаты $pV^\gamma = const$. Здесь символ γ обозначает:

температурный коэффициент возрастания объема

+отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме

доля энергии, уходящая в окружающую среду

отношение теплоты, затраченной на увеличение давления, к полученной системой теплоте

38. Адиабатический процесс это процесс, протекающий:

с постоянной массой газа в ограниченном сосуде

в газе, химический состав которого не изменяется

в газе неизменной массы и неизменной молярной массы

+без обмена энергии с окружающей средой

39. Твердое тело плавится при постоянной температуре. При этом внутренняя энергия:

уменьшается

+увеличивается

не меняется

превращается в механическую энергию

40. Энтропия остается постоянной при:

изотерме

изобаре

изохоре

+адиабате

41. Энтропия - это функция состояния, которая является мерой:

подвижности молекул

+упорядоченности системы

отношения pV и RT

отношения pV и U

42. Первое начало термодинамики является выражением:

+закона сохранения и превращения энергии

основного газового закона

закона сохранения импульсов молекул

термодинамического равновесия

43. Второе начало термодинамики является выражением закона сохранения:

внутренней энергии системы

полной энергии системы

теплоты

+определяет направление обмена энергией

44. В формуле для идеального газа $p = 1/3 nkT$ символ n обозначает:

общее количество молекул в системе

+объемная концентрация молекул

число степеней свободы молекулы

количество атомов в молекуле газа

45. В формуле для идеального газа $pV = \mu RT$ символ p обозначает:

импульс отдельной молекулы

мощность движения молекул

число степеней свободы молекулы

+давление

46. Условие $dQ=0$ соответствует:

изобаре

+адиабате

изохоре

изотерме

47. Идеальная тепловая машина с КПД 60% за цикл работы получает от нагревателя 100

Дж. При этом, совершается полезная работа:

20 Дж

40 Дж

+60 Дж

100 Дж

48. Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза. Абсолютная температура газа:

увеличилась в 2 раза

уменьшилась в 4 раза

+уменьшилась в 2 раза

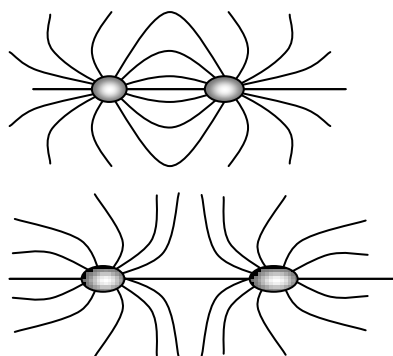
не изменилась

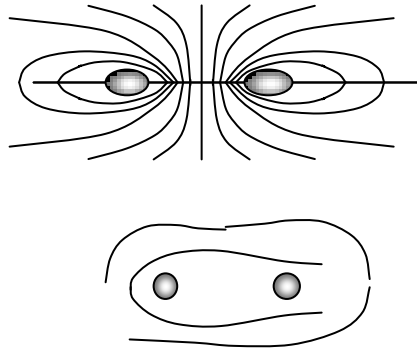
РАЗДЕЛ 3. Электричество и магнетизм.

49. Силовые линии электрического поля двух разноименных зарядов показаны правильно

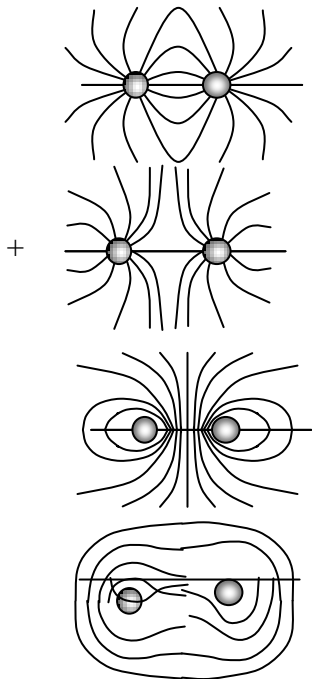
на рис.:

+





50. Силовые линии электрического поля двух одноименных зарядов показаны правильно на рис.:



51. Электрический ток – это:
хаотическое движение зарядов
передача электрического потенциала через проводник
+направленное движение зарядов
образование электрических зарядов

52. Общая мощность двух лампочек номиналом 100 Вт, если соединить их последовательно равен:

- 0 Вт
- +50 Вт
- 100 Вт
- 200 Вт

53. Ток через лампочку мощностью 110 Вт для сети 220 В:

- 0 А
- +0,5 А
- 1 А
- 2 А

54. Ток через плитку мощностью 1,1 кВт для сети 220 В:

0 А

0,5 А

1 А

+5 А

55. Можно ли получить емкость 4 мкФ, соединяя четыре конденсатора, каждый из которых имеет емкость 1 мкФ:

нет, емкость будет не более 1 мкФ

да, если соединить их последовательно

+да, если соединить их параллельно

да, при любом способе их соединения

56. Магнитная индукция поля прямого тока выражается следующей формулой:

$$+ B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2R}$$

$$B = \mu\mu_0 H$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I 2l \sin \alpha}{4\pi r^2}$$

57. Магнитное поле действует на заряды:

покоящиеся

на все заряды

заряженные

+движущиеся

58. Напряженность магнитного поля возросла в 2 раза. Объемная плотность энергии магнитного поля:

+увеличивается квадратично

уменьшается

не меняется

увеличивается линейно

59. Частота колебаний звуковой волны в среде, если скорость звука 500 м/с, а длина волны 2 м равна:

1000 Гц

+250 Гц

100 Гц

25 Гц

60. Вещества, обладающие спонтанной намагниченностью, т.е. они намагничены даже при отсутствии внешнего магнитного поля называются:

диамагнетики

парамагнетики

+ферромагнетики

сегнетоэлектрики

61. Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля имеет вид:

$$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_s \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S}$$

$$\oint_s \vec{D} d\vec{S} = \int_v \rho dV$$

$$\oint_s \vec{B} d\vec{S} = 0$$

Следующая система уравнений:

$$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_s \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\oint_s \vec{D} d\vec{S} = 0$$

$$\oint_s \vec{B} d\vec{S} = 0$$

справедлива для переменного электромагнитного поля при наличии:

заряженных тел и в отсутствие токов проводимости

токов проводимости и в отсутствие заряженных тел

заряженных тел и токов проводимости

+в отсутствие заряженных тел и токов проводимости

62. За направление тока принимают условно направление движения:

+положительных зарядов

отрицательных зарядов

нейтральных зарядов

заряда

63. Вещества, намагничивающиеся во внешнем магнитном поле против направления поля, называются:

парамагнетиками

+диамагнетиками

ферромагнетиками

сегнетоэлектриками

64. Вещества, намагничивающиеся во внешнем магнитном поле по направлению поля, называются:

+парамагнетиками

диамагнетиками

ферромагнетиками

сегнетоэлектриками

РАЗДЕЛ 4. Колебания и волны.

65. Частота колебаний математического маятника зависит от:

+длины подвеса

его массы

амплитуды колебаний

длины подвеса и массы

66. Прозрачное тело, ограниченное с двух сторон криволинейной поверхностью, называется:

вогнутым зеркалом

выпуклым зеркалом

+линзой

параболоидом

67. Человек приближается к плоскому зеркалу со скоростью 2 м/с. Он, при этом, приближается к своему отражению со скоростью:

+4 м/с

2 м/с

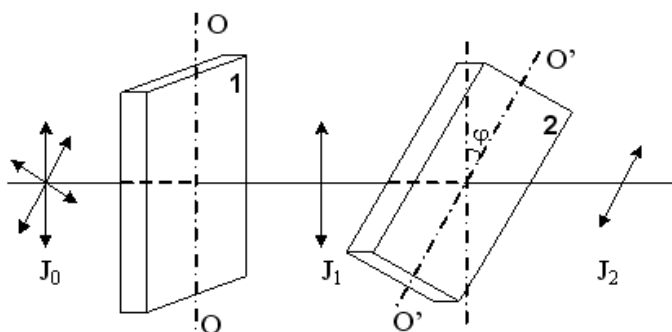
1 м/с

0 м/с

68. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки 1 свет полностью поляризован. Если J_1 и J_2 – интенсивности света, прошедшие

пластинки 1 и 2 соответственно, и $J_2 = \frac{J_1}{4}$, тогда угол между направлениями OO и $O'O'$

равен:



+60°

30°

90°

45°

69. Дифракция - это явление:

наложения двух или более когерентных волн

+огнбание волн при прохождении препятствий

распределения волн по длинам волн

поглощения света

70. Перераспределение интенсивности, возникающее в результате суперпозиции волн, возбуждаемых когерентными источниками, называется:

+интерференцией

поляризацией

дисперсией

дифракцией

71. Поперечность световых волн доказывает явление:

+поляризации

дифракции

дисперсии

интерференции

72. Когерентными называются волны, если:

$\omega_1 = \omega_2$, $\Delta\phi$ меняется медленно

$\omega_1 = \omega_2$, $\Delta\phi$ меняется быстро

+ $\omega_1 = \omega_2$, $\Delta\phi$ постоянна по времени

$\omega_1 = \omega_2$, $\Delta\phi$ постоянна по пространству

73. Вызванные электромагнитным излучением переходы электронов внутри полупроводника или диэлектрика из связанных состояний в свободные без вылета наружу называется:

внешним фотоэлектрическим эффектом

+внутренним фотоэффектом

вентильным фотоэффектом

прямым фотоэффектом

74. Максимальная интенсивность интерференционных полос больше минимального при одинаковых интенсивностях двух когерентных источников в:

2 раза

3 раза

+4 раза

5 раз

75. Вектор Пойнтинга обозначает плотность потока энергии и дается:

скалярным произведением E и H

+векторным произведением E и H

суммой E и H

разностью E и H

76. Частота установившегося колебания при вынужденном колебании:

равна частоте резонанса

больше частоты резонанса

меньше частоты резонанса

+равна частоте вынуждающей силы

77. Технология просветления оптических приборов основана на использовании явления:

дисперсии

поляризации

+интерференции

дифракции

78. «Атомы испускают электромагнитную энергию отдельными порциями – квантами».

Такое предложение сделал:

Столетов

Максвелл

Резерфорд

+Планк

Критерии оценивания:

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

Зачетные вопросы

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

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" 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.

"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.

Примерные темы рефератов

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Роль физики в науке.
Пространство и время.
Кинематическое описание движения.
Движение точки по окружности.
Динамика. Основная задача динамики.
Законы Ньютона.
Динамика вращения.
Закон сохранения в Механике.
Закон сохранения и превращения энергии в механике.
Постулаты специальной теории относительности.
Тепловое движение. Внутренняя энергия.
Уравнение состояния идеального газа.
Молекулярно-кинетический смысл температуры.
Теплоемкость газов.
Основы термодинамики.
Системы единиц.
Электростатика.
Силовые характеристики электрического поля.
Энергетические характеристики электрического поля.
Диэлектрики в электрическом поле.
Конденсаторы.
Магнитное поле, законы магнетизма.
Закон Ампера.
Сила Лоренца.
Закон Био-Савара.
Магнетики, гистерезис.
Закон электромагнитной индукции.
Разные нагрузки в цепи переменного тока.
Уравнения Максвелла.
Волны в упругой среде.
Волновое уравнение.
Электромагнитная волна.
Геометрическая оптика.
Волновая оптика.

Критерии оценивания

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

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.

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.).

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).

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 объёму реферата.

Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Рецензент может также указать: обращался ли учащийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; **как выпускник вёл работу** (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.

Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее, чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – 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.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.

Экзаменационные вопросы

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

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
31. Геометрическая оптика
32. Принцип Ферма
33. Законы отражения и преломления света
34. Когерентность волн
 35. Дисперсия света
 36. Тонкие линзы
37. Интерференция света
38. Поляризация света
39. Закон Малюса
 40. Закон Брюстера
41. Законы внешнего фотоэффекта
44. Энергия, масса и импульс фотона

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.

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

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 ¹)	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 (≤60%):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> удовлетворительно – 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; неудовлетворительно - 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. 	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ <p>K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59</p>	+		

		обучающегося.					
3.	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	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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 серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	+		
4.	Зачет (3)	Курсовые зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	«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	+	+	+

		теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.		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.			
5.	Экзамен (Э)	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. Комплект экзаменационных 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, обнаружившему пробелы в</p>	+	+	+

				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
1	Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ	<i>ОПК-1</i>	У	10	0-2	3-5	5-7	8-10
2	Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	<i>ОПК-1</i>	Т	10	0-2	3-5	5-7	8-10
3	ЗАЧЕТ	<i>ОПК-1</i>	З	10	0-2	3-5	5-7	8-10
4	Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ	<i>ОПК-1</i>	У	10	0-2	3-5	5-7	8-10
5	Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	<i>ОПК-1</i>	Т	10	0-2	3-5	5-7	8-10
6	ЗАЧЕТ	<i>ОПК-1</i>	З	10	0-2	3-5	5-7	8-10
7	Раздел 5. ОПТИКА	<i>ОПК-1</i>	Т	10	0-2	3-5	5-7	8-10
8	Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА	<i>ОПК-1</i>	У, Т, Р	10	0-2	3-5	5-7	8-10
9	ЭКЗАМЕН	<i>ОПК-1</i>	У, Э	10	0-2	3-5	5-7	8-10
10	ИТОГО			100	0-25	26-50	51-75	76-100

* У – устный ответ, Т – тестовые задания, Р – реферат, З – зачет, Э – экзамен

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)
35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК»
(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «23» августа 2017г. № 813.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК».

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 компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки/специальности 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК».

должность *руководитель*
Центра методического обеспечения _____, *Галмиев В.В.*
«24» мая 2019г. (подпись)



