



Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

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

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агринженерия

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2019 протокол № 23.

Разработчик (и) РПД:

ст. преподаватель, Кондакова Надежда Ивановна



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

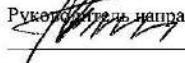
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от 15 05 2019 г. № 13


Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Иванов А.К.

Руководитель направления:

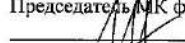
 Коровин А.К.

Зав. профильной кафедрой

 Иванов А.К.

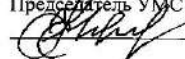
Протокол заседания кафедры от 15 05 2019 г. № 13

Председатель МК факультета

 Сабарцева Ю.А.

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

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

 Субуров Н.А.

Протокол заседания УМС от 23 05 2019 г. № 6

---

---

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

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Иванов Александр Кузьмич

---

---

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

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Иванов Александр Кузьмич

---

---

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

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Иванов Александр Кузьмич

---

---

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

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Иванов Александр Кузьмич

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

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины (модуля) 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. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

#### **Знать:**

Уровень 1	Имеет фрагментарные знания фундаментальных законов. Затрудняется в их использовании при анализе явления.
Уровень 2	Допускает неточности в формулировке законов и области их применения. Проявляет с некоторыми неточностями способность к обобщению и анализу явлений.
Уровень 3	Демонстрирует четкое и целостное представление об основных фундаментальных законах и готовность к адекватному применению при решении практических задач.

#### **Уметь:**

Уровень 1	Использовать современные методы переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.
Уровень 2	использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; -Применять на практике основные законы и достижения физики в деятельности будущего специалиста.
Уровень 3	использовать теоретические знания в предметной области; Проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

#### **Владеть:**

Уровень 1	Некоторыми навыками обработки экспериментальных данных, формулировать правильные выводы.
Уровень 2	Допускает неточности при обработке экспериментальных данных, проявляет неточности в работе с измерительными приборами и формулировать вывод.
Уровень 3	навыками обработки экспериментальных данных (способность правильно выбирать измерительную аппаратуру с учетом класса точности, оценивать результаты измерений, проводить анализ как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; -осмысленным пониманием изученного материала; синтезом гипотез, заключений, методами и процедурами.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
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 действия важнейших физических приборов.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>

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 решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в своей практической деятельности.

### 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	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 объёме программы средней школы.
3.1.2	Математика
3.1.3	Химия
3.1.4	Математика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Дисциплина «Физика» является базовой для успешного освоения дисциплин:
3.2.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.2.3	Механика
3.2.4	Теоретическая механика и сопротивление материалов
3.2.5	Теория механизмов и машин
3.2.6	Гидравлика
3.2.7	Теплотехника
3.2.8	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.2.9	Гидравлика
3.2.10	Теплотехника

**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	
	Неделя		19		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	30	30	18	18	30	30	78	78
Лабораторные			18	18			18	18
Практические	30	30			14	14	44	44
Контактная работа			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	60	60	36	36	44	44	140	140
Контактная работа	60	60	36,3	36,3	44,3	44,3	140,6	140,6
Сам. работа	48	48	45	45	37	37	130	130
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

**9 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	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ</b>						
1.1	Элементы кинематики поступательного движения твердого тела /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Разработаны лекции и тестовые задания LMS
1.2	Решение задач по кинематике поступательного движения твердого тела. Тест "Кинематика" LMS Moodle /Пр/	1	4		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4 Э6	0	Методические рекомендации по решению задач раздела
1.3	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.4	Решение задач на вращательное движение твердого тела /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.5	Работа и энергия. Законы сохранения в механике /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
1.6	Вычисление и графическое представление работы и энергии. Тест "Динамика" LMS Moodle /Пр/	1	4		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.7	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	

1.8	Механика твердого тела /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Вычисление и графическое представление сил и момента силы и импульса /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.10	Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
1.11	Элементы теории поля.Неинерциальные системы отсчета. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
1.12	Вычисление и графическое представление скорости и ускорения при вращательном движении /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.13	Элементы механики жидкостей /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
1.14	Решение задач с применением основных законов и формул по механике жидкостей.Тест "Механика жидкостей" LMS Moodle /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.15	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
1.16	Элементы специальной теории относительности /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
1.17	Решение задач с применением преобразования Лоренца и закона релятивистской динамики /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
1.18	СРС №1. /Ср/	1	30		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 2.Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>						
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4	0	Разработаны лекции и тестовые
2.2	Первое начало термодинамики Распределения Максвелла и Больцмана /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
2.3	Явления переноса.Второе начало термодинамики .Энтропия идеального газа. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	

2.5	Реальные газы. Уравнение Ван-Дер-Ваальса. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
2.6	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
2.7	Твердое и жидкое состояние.Дефекты в кристаллах.Фазовые переходы 1-го и 2-го рода /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
2.8	СРС№2 /Ср/	1	18		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 3.Раздел 3. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>						
3.1	Колебания и волны.Механические гармонические колебания и их характеристики.Гармонический осциллятор. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
3.2	Волны в упругой среде.Волновое уравнение.Интерференция волн. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
3.3	Влажность воздуха . Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
3.4	Акустика.Звуковые волны.Эффект Доплера. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
3.5	По тестовым заданиям LMS Moodle /Зачёт/	1	0		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	0	
	<b>Раздел 4.Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</b>						
4.1	Электрическое поле в вакууме.Проводники в электростатическом поля /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	Разработаны лекции и тестовые задания LMS
4.2	Решение задач по определению напряженности электрического поля. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	Методические рекомендации по решению задач раздела
4.3	Электрическое поле диэлектриках.Поляризация диэлектриков /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.4	Решение задач по определению емкости и энергии конденсатора /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
4.5	Постоянный электрический ток.Электрический ток в различных средах. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.6	Решение задач на основные формулы и законы постоянного тока /Пр/	1	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
4.7	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	



4.8	Решение задач на закон Ома (участка цепи, замкнутой цепи и полной цепи) /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
4.9	Электрический ток в вакууме и газах. термоэлектронная эмиссия. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.10	Решение задач на определение работы, мощности и КПД тока /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
4.11	Определение температуры нити лампы накаливания. Измерение температуры терморезистором накаливания. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
4.12	Решение задач на параллельное и последовательное соединение проводников /Пр/	1	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
4.13	Электрический ток в различных средах. Плазма и ее свойства /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.14	СРС №3 /Ср/	2	25			0	
4.15	Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.16	Закон Ампера. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Лоренца. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.17	Решение задач на применение законов Ампера и Лоренца /Пр/	3	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
4.18	Явление Электромагнитной индукции. Токи Фуко. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.19	/КЭ/	2	0,3		Л1.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
4.20	По билетам или по тестовым заданиям /Экзамен/	2	26,7		Л1.1 Л1.2 Э6	0	
4.21	Эффект Холла. Магнитные поля соленоида и тороида /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
4.22	Трансформаторы. Энергия магнитного поля. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.23	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.24	Электромагнитные колебания. Переменный ток /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	

4.25	Электромагнитные волны.Шкала электромагнитных волн.Шкала электромагнитных волн. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
4.26	СРС №4 /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
	<b>Раздел 5.Раздел 5. ОПТИКА</b>						
5.1	Элементы геометрической и электронной оптики. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	Разработаны лекции и тестовые задания LMS
5.2	Решение задач на формулу тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах,зеркале /Пр/	3	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
5.3	Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.Дифракция света.Дифракция Фраунгофера. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
5.4	Определение длины волны лазера с помощью дифракционной решетки.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
5.5	Решение задач на опред интерфер.максимума и минимума. /Пр/	3	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
5.6	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.Дисперсия света.Поляризация света. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
5.7	решение задач на основные законы и формулы дифракции света /Пр/	3	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	
5.8	Квантовая природа излучения.Виды фотоэффекта.Уравнение Эйнштейна /Лек/	3	2			0	
5.9	Изучение работы селенового фотоэффекта.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
5.10	Решение задач на применение основных законов и формул пр поляризации света /Пр/	3	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.11	СРС № /Ср/	3	22		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 6.Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>						
6.1	Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты бора Элементы квантовой механики /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
6.2	Элементы современной физики атомов и молекул.Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
6.3	Решение задач на определения энергии связи нуклонов и дефекты массы ядра /Пр/	3	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	

6.4	Элементы физики твердого тела. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
6.5	Элементы физики атомного ядра /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
6.6	Ядерные реакции и их основные типы /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7	0	
6.7	Практическая работа на составление уравнений ядерных реакций /Пр/	3	2		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
6.8	Элементы физики элементарных частиц /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
6.9	СРС№6 /Ср/	3	15		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Методические рекомендации по расчетно-
6.10	/КЭ/	3	0,3			0	
6.11	По билетам или по тестовым заданиям /Экзамен/	3	26,7		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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 планируемому результату 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)

###### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2002
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Академия, 2010
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2002
Л2.2	Трофимова, Т.И.	Сборник задач по курсу физики с решениями: Учеб.пособие для студ.вузов	М.: Высш.шк., 2003
Л2.3	Трофимова Т. И., Фирсов А. В.	Курс физики. Задачи и решения: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений	Москва: Academia, 2004
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	электронно-библиотечная система. Издательство «Лань»		
Э2	научная библиотека академии		
Э3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки		
Э4	Единая библиотечная система		
Э5	Национальная библиотека Республики Саха (Якутия)		
Э6	Интернет тренажер по физике		
Э7	Юрайт электронная библиотека		
Э8			
<b>7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>			
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	MathCad (бесплатная версия)		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		
7.3.2.2	Википедия		
7.3.2.3	федеральный портал Российское образование		
7.3.2.4	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ		
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
<p>При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.usaa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.</p> <p>Для обучающихся лиц предоставляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аудитория для лабораторных занятий 2.306 включает: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка лабораторная «Машина Атвуда ФМ11»</li> <li>2. Установка лабораторная «Маятник Обербека ФМ14»</li> <li>3. Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига ФМ-19»</li> <li>4. Установка лабораторная «Соударение шаров ФМ17»</li> <li>5. Штангенциркули</li> <li>6. Психрометр аспирационный МВ-4М</li> <li>7. Осциллограф</li> <li>8. Генератор низкой частоты</li> <li>9. Установка лабораторная «Фотоэффект»</li> <li>10. Установка лабораторная «Поверхностное натяжение жидкости»</li> <li>11. Установка лабораторная «Внутреннее трение жидкости»</li> <li>12. Установка лабораторная "Определение температуры терморезистором"1.</li> </ol> </li> <li>- учебная аудитория для лекционных занятий с мультимедийной системой с проектором 1.408 укомплектована необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (видеопроектор, ноутбук, стационарный экран;) для представления учебной информации студентам.</li> <li>- аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации с компьютерной техникой в оборудованных классах 2.405, 2.406, 2.416;</li> </ul>			
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>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,</p>			

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. Физика: Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по физике для студентов инженерного факультета ФГБОУ ВО «Якутской ГСХА» По направлению подготовки 110800 «Агроинженерия». Утв. МК инженерного факультета Якутской ГСХА 16.01.2015, протокол № 3

2 Методические рекомендации по расчетно-графическим задачам дисциплины «Физика» для студентов инженерного факультета ЯГСХА(в помощь к самостоятельным работам студентов)

3 Методические рекомендации по решению задач раздела «Механика» дисциплины «Физика» для студентов инженерного факультета ЯГСХА(в помощь к практическим занятиям)

#### **10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Доступность зданий образовательных организаций и безопасное в них нахождение. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии 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.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины 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 академии 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» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»
- 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 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;
- 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 академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.