

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» на основании приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 10 апреля 2020 года №187 ПЕРЕНАМЕНОВАНО в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутский государственный агроэкологический университет» (лист записи в ЕГРЮЛ от 06.07.2020)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМ I  
  
М.Н. Халдеева  
23.04 2020 г.

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**  
Учебный план **б36030203\_20\_12\_ТОС.plx.plx**  
Направление - Зоотехния  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 40  
самостоятельная работа 32

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр («Курс», «Семестр на курсе»)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	21 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

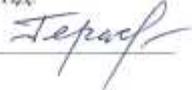
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании учебного плана:

Направление - Зоотехния

утвержденного учёным советом вуза от 26.03.2020 протокол № 40.

Разработчик (и) РПД:

Герасимова Г.А. 



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

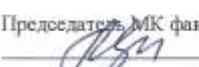
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от 30 03 2020 г. № 2  
Срок действия программы: уч.г.  
Зав. кафедрой Филатов А.С. 

Руководитель направления:  
 / Евсеев И.В.

Зав. профилирующей кафедры:  
 / Евсеев И.В.

Протокол заседания кафедры от 30 03 2020 г. № 31

Председатель МК факультета:  
 / Захарова Л.И.

Протокол заседания МК факультета от 15 04 2020 г. № 511

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА:  
 / Евсеев И.В.

Протокол заседания УМС от 23 04 2020 г. № 4

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

 Захарова Л.Н

15.03.2021г. протокол №5

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**  
Протокол от 15.03.2021 г. №29

Зав. кафедрой  Сысолятина Валентина Васильевна

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

 Захарова Л.Н

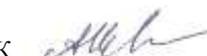
18.03.2021г. протокол №5

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**  
Протокол от 18 марта 2022 г. № 27

Зав. кафедрой  Сысолятина Валентина Васильевна

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК  Черкашина А.Г

16.05.2023 г. протокол №23

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**

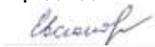
Протокол от  2023 г. № \_\_

Зав. кафедрой Сысолятина Валентина Васильевна

---

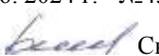
Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

 Евсюкова В.К.

18.06.2024г протокол №6

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**  
Протокол от 10.06.2024 г. №45

Зав. кафедрой  Сысолятина Валентина Васильевна

---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Традиционные отрасли Севера**  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Сысолятина Валентина Васильевна

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

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся общекультурных компетенций современного естественнонаучного мировоззрения, формирование систематизированных знаний, умений в области физики и навыков решения прикладных задач с применением современных информационно-коммуникационных технологий

Основные задачи:

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

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ИД-1 ук-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки**

**Знать:**

Уровень 1	Частично анализ задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 2	Анализ задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 3	Свободно анализ задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их

**Уметь:**

Уровень 1	Частично анализировать задачи, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 2	Анализировать задачи, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 3	Свободно анализировать задачи, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков

**Владеть:**

Уровень 1	Частично умением анализа задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 2	Умением анализа задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков
Уровень 3	Свободно умением анализа задач, с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценки их преимущества и недостатков

**ИД-2 ук-1: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи**

**Знать:**

Уровень 1	Частично способы находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 2	Способы находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 3	Свободно способы находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

**Уметь:**

Уровень 1	Частично находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 2	Находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 3	Свободно способы находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеть способами находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Уровень 2	Владеть способами находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 3	Свободно владеть способами находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

**ИД-3 ук-1: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Частично знать способы грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 2	Знать способы грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 3	Свободно знать способы грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Частично уметь грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 2	Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 3	Свободно уметь грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеть способами грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 2	Владеть способами грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Уровень 3	Свободно владеть способами грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

**ИД-1 опк-4: Знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Частично знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
Уровень 2	Знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Частично уметь применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
Уровень 2	Уметь применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно уметь применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеть методами при решении общепрофессиональных задач
Уровень 2	Владеть основными естественными, биологическими и профессиональными понятиями и методами при решении общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно владеть навыками применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

**ИД-2 опк-4: Уметь обосновывать использование приборноинструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Частично знать приборноинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач
Уровень 2	Знать приборноинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно знать приборноинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Частично уметь обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач

Уровень 2	Уметь обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно уметь обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решении общепрофессиональных задач
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеть навыками и умением обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решение общепрофессиональных задач
Уровень 2	Владеть навыками и умением обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решение общепрофессиональных задач
Уровень 3	Свободно владеть навыками и умением обосновать и использовать прибороинструментальную базу при решение общепрофессиональных задач

**ИД-3 опк-4: Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.**

**Знать:**

Уровень 1	Частично знать современные технологии и методы решения
Уровень 2	Знать современные технологии и методы решения
Уровень 3	Свободно знать современные технологии и методы решения

**Уметь:**

Уровень 1	Частично использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы решения
Уровень 2	Уметь использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы решения
Уровень 3	Свободно использовать в профессиональной деятельности современные технологии и методы решения

**Владеть:**

Уровень 1	Частично владеть современными технологиями
Уровень 2	Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения
Уровень 3	Свободно владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	основные законы природы и модели окружающего мира, теоретические и методические основы физических исследований, методику решения задач по общепринятым разделам физики.
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	применять основные физические понятия и методы для обработки, анализа и синтеза информации по теме исследования; пользоваться информационной технологией; работать с соответствующей литературой по теме исследования; демонстрировать практические умения по теме исследования.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	методами физического анализа при проведении научно-прикладных исследований в профессиональной области.

**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 физике в объёме программы средней школы.
3.1.2	Биохимия
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	необходимы для успешного освоения "Физика и химия сырья животного происхождения".
3.2.2	Информатика

**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>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

**2 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. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ</b>						
1.1	Тема 1.1. Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Лек/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
1.2	Кинематика и динамика поступательного движения /Пр/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.3	Тема 1.2. Динамика твердого тела. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Динамика твердого тела. Момент инерции /Пр/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	СРС № 1 /Ср/	4	5	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>							
2.1	Тема 2.1. Механические колебания. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
2.2	Механические и электромагнитные колебания /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
2.3	Тема 2.2. Волновое движение. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Упругие и электромагнитные волны /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
2.5	СРС №2 /Ср/	4	5	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>							

3.1	Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
3.2	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Тема 3.2. Явления переноса. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Тема 3.3. Законы термодинамики. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.5	Основы термодинамики /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
3.6	СРС №3 /Ср/	4	6	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</b>							
4.1	Тема 4.1. Электростатика. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Тема 4.2. Постоянный электрический ток. /Лек/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
4.3	Постоянный электрический ток /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	

4.4	Тема 4.3. Магнитное поле. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.5	Магнитное поле /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.6	Электромагнитная индукция /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.7	Тема 4.4. Электромагнитные колебания. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.8	Магнитные свойства вещества /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
4.9	СРС №4 /Ср/	4	6	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 5.ОПТИКА</b>						
5.1	Тема 5.1. Основные характеристики и закономерности геометрической оптики. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Тема 5.2. Элементы волновой теории света. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.4	Поляризация света /Пр/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.5	Тема 5.3. Основные характеристики и закономерности квантовой оптики. /Лек/	4	1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
5.6	Квантовая природа излучения /Пр/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.7	СРС № 5 /Ср/	4	5	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>							
6.1	Тема 6.1. Строение атома. Теория Бора. /Лек/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Теория атома водорода по Бору /Пр/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
6.3	Тема 6.2. Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
6.4	Элементы квантовой механики /Пр/	4	2	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.5	СРС №6 /Ср/	4	5	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 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 планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

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

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

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

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Академия, 2008
Л1.2	Айзензон А. Е.	Физика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/489456">https://urait.ru/bcode/489456</a> , 2022

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Безверхняя Р. Ц., Грабовский Р. И.	Сборник задач по физике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2007
Л2.2	Кравченко Н. Ю.	Физика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/488428">https://urait.ru/bcode/488428</a> , 2022

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

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		

<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	LIBREOFFICE
7.3.1.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Википедия
7.3.2.2	федеральный портал Российское образование
7.3.2.3	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
<p>Для обучающихся лиц предоставляются:</p> <p>№ 2.310. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>1) Набор демонстрационного оборудования</p> <p>2) Графический эквалайзер – 1 шт.</p> <p>3) Поточный громкоговоритель – 1шт.</p> <p>4) Силовой усилитель – 1шт.</p> <p>5) Аудисменный консол – 1 шт.</p> <p>6) Стол – 37 шт.</p> <p>7) Стул – 75 шт.</p> <p>№ 2.318. Лаборатория биофизики.</p> <p>Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>1) Компьютеры типа DEPO Neon 230 – 2 шт.,</p> <p>2) Установка лабораторная - "Машина Атвуда"ФМ11 – 1шт.,</p> <p>3) Установка лабораторная "Соударение шаров"ФМ17,</p> <p>4) Установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14– 1шт.,</p> <p>5) Установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19– 1шт.,</p> <p>6) Осциллограф– 1шт.,</p> <p>7) Установка изучения явления фотоэффекта– 1шт.,</p> <p>8) Установка для изучения влажности воздуха– 1шт.,</p> <p>9) Установка для изучения работы терморезистора – 1 шт.</p> <p>10) Комплект демонстрационных устройств « Вращательное движение тел» ФДМ 019- 1 шт.</p> <p>11) Стол для весов 600*400*750 СВ60-Г-1 шт.</p> <p>12) Стол для конференций СФ 240-2шт.</p> <p>13) Стол лабораторный 1500*650*900 на опорной тумбе-3шт.</p> <p>14) Стол островной 1500*1500*900 СОВ150-F20-4шт.</p> <p>15) Стол пристенный 1200*850*900- 43 шт.</p> <p>16) Табурет винтовой СМ-29 -16 шт.</p> <p>17) Стул мягкий – 1шт.</p>	
<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 тестирование, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.</p> <p>Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.</p> <p>Контактная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.</li> <li>- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);</li> <li>- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;</li> <li>- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.</li> </ul> <p>Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.</p> <p>Самостоятельная работа:</p>	

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

#### 1. Приложение 1.

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

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

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

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

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

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

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

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

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик "wu-tv", возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

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

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

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

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

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

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

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

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с

ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

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

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

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

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

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

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

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

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

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