## Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Вятский государственный агротехнологический университет"

**УТВЕРЖДАЮ** 

Декан инженерного факультета

П.Н. Вылегжанин

"15" апреля 2021 г.

Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

математики и физики

Учебный план

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы бакалавриата

"Автомобили

технические системы в агробизнесе"

Квалификация

бакалавр

.Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

9 3ET

Часов по учебному плану

аудиторные занятия

324

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2, 4

зачеты 3

в том числе:

192

самостоятельная работа

78

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (	1.2)	3 (2.1)		4 (2.2)		Ит	ого
Недель	1	6	1	6	16			
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	УП	РΠ	УП	РΠ
Лекции	32	32	16	16	48	48	96	96
Лабораторные	32	32	16	16	48	48	96	96
В том числе инт.	8	8	4	4	8	8	20	20
Итого ауд.	64	64	32	32	96	96	192	192
Контактная работа	64	64	32	32	96	96	192	192
Сам. работа	17	17	40	40	21	21	78	78
Часы на контроль	27	27			27	27	54	54
Итого	108	108	72	72	144	144	324	324

Программу составил(и):
к.фм.н., доцент кафедры математики и физики, Скрыпник Эраст Андреевич
Рецензент(ы):
к.фм.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич
Рабочая программа дисциплины
Физика
разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)
составлена на основании Учебного плана: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
инженерного факультета Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
математики и физики
Протокол № <u>9</u> от "15" апреля 2021 г.
Зав. кафедройк.фм.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедр
математики и физики	
Протокол от ""	2022 г. №
Зав. кафедрой	
Визи	ование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафед
математики и физики	
Протокол от ""	2023 г. №
Зав. кафедрой	
Визиј	ование РПД для исполнения в очередном учебном году
	ование РПД для исполнения в очередном учебном году суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафед
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј
Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""  Зав. кафедрой	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визи	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визи	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. № ование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визир Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №  ование РПД для исполнения в очередном учебном году  суждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафед
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визир Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедрации в 2024 г. №

### 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориямиклассической и современной физики, а также методами физическихисследования. Овладение приёмами и методами решения конкретных задачиз различных областей физики. Ознакомление с современной научнойаппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии.

			2. МЕСТО ДИ	СЦИПЛИН	ы в ст	РУКТУРЕ ОПО	Π		
Цик	л (разд	ел) ОПОП:	Б1.О						
·	•	<i>′</i>	ительной подгото	вке обучаю	щегося:				
2.1.1	 Обучан	ощийся должен	обладать знаниям ущем (среднем обг	ми, умения	ми, нави	ыками не ниже ания и при изучен	1 уровня (ни нии следующих	зкого), дисципл	которые были ин:
2.1.2				7 7 7 7	1	1 2			
		плины и практи ествующее:	ки, для которых о	освоение да	нной дис	сциплины (модул	пя) необходимо	) как	
2.2.1	Основь	і научных исслед	ований						
		ическая механика							
	•	ивление материа							
		механизмов и ма							
			онструирования и	подъемно-т	занспорт	тые машины			
			одукции животног		. 1				
2.2.7									
			ости и технически	е измепения	 I				
		ехника							
		отехника и элект	оника						
2.2.11			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						
		огия ремонта маі	шин						
		опривод и электр							
		о и смазочные ма							
		оственная итогова							
			нающегося, ф	БОВМИВУЛ	EMITE I	DESTIL TATE	ОСВОЕНИЯ	писти	п пин т
3. K	OMITE	ленции Обу	аающы ося, ч		емые г (УЛЯ)	O PESYJIDIA I E	освоения,	дисци	ПЛИПЫ
ОПК-1		Способен решать	типовые задачи про			ъности на основе з	наний основных	законов	
		математических и	естественных наук	с применени	ем инфор	мационно-коммуні	икационных техі	нологий	
Ol	ПК-1.1		ание основных зако одимых для решени					сиональн	ых
Ol	ПК-1.2	Использует знани агроинженерии	я основных законов	математичес	ких и ест	ественных наук для	я решения станд	артных за	адач в
		4. C	ТРУКТУРА И СО	<b>ЭЛЕРЖАНІ</b>	ие лис	пиплины (мо	ОЛУЛЯ)		
Код	Ha	именование разд		Семестр /	Часов	Компетенции	Литература	Инте	Примечание
занятия		заняті		Курс		(индикаторы)	ypyp	ракт.	<b>P</b>
		ел 1. механика							
1.1	кине	ематика /Лек/		2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.2	кине	матика /Ср/		2	1	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
- · · <u>-</u>		Ср				1.2	1 91 92		
1.3	динамика материальной точки /Лек/			2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.4	дина	мика материальн	ой точки /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.5	зако	ны сохранения /С	Cp/	2	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	

			•				
1.6	законы сохранения /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.7	неинерциальные системы отсчета /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.8	неинерциальные системы отсчета /Cp/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.9	механика твердого тела /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
1.10	механика твердого тела /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.11	всемирное тяготение /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
1.12	всемирное тяготение /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.13	колебательное движение /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	0	
1.14	колебательное движение /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.15	гидродинамика /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
1.16	гидродинамика /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.17	релятивистская механика /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.18	теория ошибок /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
1.19	лабораторная по механике /Лаб/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	2	
	Раздел 2. термодинамика и молекулярная физика термодинамика						
2.1	общие сведения о строении вещества /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	1	
2.2	общие сведения о строении вещества /Cp/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.3	газы /Лек/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.	1	
2.4	газы /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.5	твердые тела /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	1	
2.6	твердые тела /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.7	жидкое состояние /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
I			1	<u> </u>		L	

	хидкое состояние /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
				1.2	1 Э1 Э2		
2.9 Te	ермодинамика /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	1	
2.10 т	ермодинамика /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	абораторная по молекулярной ризике /Лаб/	2	14	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Э1 Э2 Л1.1Л2.1Л3. 1	2	
	аздел 3. электричество и нагнетизм						
	лектростатическое поле /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	лектростатическое поле в иэлектриках /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	роводники в электрическом оле /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	роводники в электрическом оле /Cp/	2	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.5 эі	нергия электрического поля /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.6	нергия электрического поля /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.7 по	одготовка к экзамену /Экзамен/	2	0	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.3	0	
3.8 по	остоянный электрический ток /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.9 п	остоянный электрический ток /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.10 м	агнитное поле /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.11 м	агнитное поле в веществе /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.12 м	агнитное поле в веществе /Ср/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	ействие магнитного поля на токи и аряды /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.14 де	ействие магнитного поля на оки /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	лектромагнитная индукция /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.16 эл	лектромагнитная индукция /Ср/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	лектрический ток в металлах и олупроводниках /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	1	
	лектрический ток в металлах и олупроводниках /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	лектрический ток в в жидкостях, азах, плазме /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.20 эл	лектрический ток в в жидкостях, азах, плазме /Cp/	3	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.21 те	еория максвелла /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

3.22	теория максвелла /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
3.22	теория макевелла /Ср/	3	3	1.2	1	0	
				1.2	Э1 Э2		
3.23	переменный ток /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1	1	
				1.2	Л2.2Л3.1		
3.24	переменный ток /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
				1.2	1		
2.2.5	( <del>T</del>				Э1 Э2		
3.25	нанотехнология /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.26	нанотехнология /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
3.20	нанотехнология /Ср/	3		1.2	1	0	
				1.2	эı э2		
3.27	электомагнетизм /Лаб/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	2	
				1.2	1		
3.28	подготовка к зачету /Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
				1.2	1 Л3.3 Л3.2		
	Раздел 4. колебания и волновы						
4.1	электрические колебания /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1	1	
				1.2	Л2.2Л3.1		
4.2	волны /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
				1.2	1		
4.3	упругие волны /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	D 5		-	1.2	1		
	Раздел 5. оптика				71.170.170		
5.1	интерференция света /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.1Л2.1Л3.	1	
5.2	дифракция света /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
3.2	дифракция света / этек/	4		1.2	1	0	
5.3	дифракция света /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
0.5	And panding of the control of the co			1.2	1		
5.4	поляризация света /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
				1.2	1		
5.5	распространение света	в 4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	веществе /Лек/			1.2	1		
5.6	распространение света	в 4	2	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	веществе /Ср/			1.2	1		
5.7	квантовые свойства излучения /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	1	
5.0		4	(	1.2 ОПК-1.1 ОПК-	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0	
5.8	квантовые свойства излучения /Ср/	4	6	1.2	Л1.1Л2.1Л3.	0	
5.9	элементы квантовой механики	и 4	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	1	
3.7	атомной физики /Лек/			1.2	1	1	
5.10	строение и свойства ядер /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	0	
	T CONTROLLE			1.2	1		
5.11		ю 4	14	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	2	
	электромагнетизму /Лаб/		<u> </u>	1.2	1		
5.12	лабораторные по оптике /Лаб/	4	34	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1Л3.	2	
				1.2	1 Л3.2		
5.13	подготовка к экзамену /Экзамен/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.1	0	
				1.2	Л2.2Л3.1 Л3.3		
					91 92		
	1		1		31 32		l

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаци. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИ	ЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (М	ЮДУЛЯ)
		6.1. Рекомендуемая литература	
		6.1.1. Основная литература	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Трофимова Т.И.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах Том 1. (Бакалавриат) [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/934052	Москва: КноРус, 2020
Л1.2	Иванов А.Е., Иванов С.А.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/932578	Москва: КноРус, 2020
		6.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113944	Электрон. дан. — Санкт- Петербург: Лань, 2019
Л2.2	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945	Электрон. дан. — Санкт- Петербург: Лань, 2019
	I	6.1.3. Методические разработки	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] : Раздел "Молекулярная физика и термодинамика" Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.2	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.3	Скрыпник, Э. А.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	1
Э1	экрана	иблиотека [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp	
Э2		ы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртектрон.дан. и прогр режим доступа: https://www.lektorium.tvЗагл. с экрана	гуальная
		6.3. Перечень информационных технологий	
	AOL NL, Win Home I Win Home 10 All Lang Приложения Office (N	6.3.1 Перечень программного обеспечения  а семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win uages Online Product Key License)  MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office	Prof 8 AOL NL,
(212	OfficeStd 2016 RUS O		
		persky Endpoint Security	
	Free Commander 2009/		
	Google Chrome 39/0/21	1//1/03	
	Opera 26/0/1656/24	00	
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/		
(221	•	ормационных справочных систем и современных профессиональных баз да	анных
		авочная система: "КонсультантПлюс"	
6.3.2.2	1 1	авочная система: "Гарант"	1 /
		ва данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://eli	<u> </u>
6.3.2.4	Профессиональная 6 http://46.183.163.35/Ма	база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ l arcWeb2	Режим доступа:

7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лекций и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
- выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

- 4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.
- В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту и экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

## Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

П.Н. Вылегжанин

"15" апреля 2021 г.

## Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

математики и физики

Учебный план

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы

технические системы в агробизнесе"

"Автомобили и

·Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

9 3ET

Часов по учебному плану

324

Виды контроля на курсах:

экзамены 1, 2 зачеты 2

бакалавриата

в том числе:

аудиторные занятия

40

самостоятельная работа

262

часов на контроль

22

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс		1	:	2	Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ		
Лекции	10	10	8	8	18	18
Лабораторные	12	12	10	10	22	22
В том числе инт.	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	22	22	18	18	40	40
Контактная работа	22	22	18	18	40	40
Сам. работа	77	77	185	185	262	262
Часы на контроль	9	9	13	13	22	22
Итого	108	108	216	216	324	324

Программу составил(и):
к.фм.н., доцент кафедры математики и физики, Скрыпник Эраст Андреевич
Рецензент(ы):
к.фм.н., доцент кафедры математики и фазики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич
Рабочая программа дисциплины
Физика
разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)
составлена на основании Учебного плана: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
инженерного факультета Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
математики и физики
Протокол № <u>9</u> от "15" апреля 2021 г.
Зав. кафедройк.фм.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

1

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедр
математики и физики	
Протокол от ""	2022 г. №
Зав. кафедрой	
Визи	ование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафед
математики и физики	
Протокол от ""	2023 г. №
Зав. кафедрой	
Визиј	ование РПД для исполнения в очередном учебном году
	ование РПД для исполнения в очередном учебном году суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафед
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј
Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от ""  Зав. кафедрой	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визи	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визи	уждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. № ование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визир Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедј 2024 г. №  ование РПД для исполнения в очередном учебном году  суждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафед
Рабочая программа пересмотрена, об математики и физики Протокол от "" Зав. кафедрой Визир Рабочая программа пересмотрена, об	суждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедрации в 2024 г. №

#### 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физических исследования. Овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики. Ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии.

	2. МЕСТО ДИ	СЦИПЛИН	ы в ст	РУКТУРЕ ОПО	П				
Цикл	і (раздел) ОПОП: Б1.О								
2.1	Гребования к предварительной подгото	вке обучаю	щегося:						
	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были								
	приобретены на предыдущем (среднем об								
2.1.2 N	Латематика								
2.2	<b>[</b> исциплины и практики, для которых (	освоение да	нной дис	сциплины (модул	ія) необходимо	как			
I	редшествующее:								
2.2.1	Основы научных исследований								
2.2.2	еоретическая механика								
2.2.3	Lетали машин, основы конструирования и	подъемно-тј	ранспорт	ные машины					
2.2.4	Сопротивление материалов								
2.2.5	Геория механизмов и машин								
2.2.6 I	- Гидравлика								
	Основы взаимозаменяемости и технически	ие измерения							
	Основы производства продукции животно								
	Геплотехника <b>Г</b> еплотехника								
	Сехнология ремонта машин								
	Гопливо и смазочные материалы								
	Электротехника и электроника								
	Автоматика								
	Электропривод и электрооборудование								
	осударственная итоговая аттестация								
	•	5 O DMII DAZI		DEDVIH TATE	OCDOEHHA	шеш			
3. K	ОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, О		емые і (УЛЯ)	3 РЕЗУЛЬТАТЕ	освоения,	цисци	ПЛИНЫ		
ОПК-1	Способен решать типовые задачи про			HIOCTH HE OCHORA S	наний основник	20KOHOD			
OIIK-I	математических и естественных наук								
OI	ІК-1.1 Демонстрирует знание основных зако						T. DV		
OI OI	дисциплин, необходимых для решени					сиональн	ых		
OI									
OI	ІК-1.2 Использует знания основных законов агроинженерии	математичес	ких и ест	ественных наук для	я решения станда	артных за	дач в		
		D HEIDSTON III	TE THE						
T.C	4. СТРУКТУРА И СО						<b>T</b>		
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание		
запитии	Раздел 1. механика	Курс		(индикаторы)		ракт.			
1.1	кинематика /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.2	0			
				1.2	Л1.1Л2.1Л3.				
					2				
1.2	кинематика /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.2Л2.1Л3.	0			
				1.2	2 Э1 Э2				
1.3	динамика материальной точки /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.2	0			
1.3	динамика материальной точки /лек/	1	1	1.2	Л1.1Л2.1Л3.	U			
				1.2	2				
1.4	динамика материальной точки /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.2Л2.1Л3.	0			
				1.2	2				
	12.				Э1 Э2				
1.5	законы сохранения /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.2Л2.1Л3.	0			
				1.2	2 Э1 Э2				
					31 32				

			1			1	
1.6	законы сохранения /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
1.7	неинерциальные системы отсчета /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
1.8	неинерциальные системы отсчета /Cp/	1	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.9	механика твердого тела /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
1.10	механика твердого тела /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.11	всемирное тяготение /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
1.12	всемирное тяготение /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.13	колебательное движение /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
1.14	колебательное движение /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.15	гидродинамика /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3.	0	
1.16	гидродинамика /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.17	релятивистская механика /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
1.18	теория ошибок /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
1.19	лабораторная по механике /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
	Раздел 2. термодинамика и молекулярная физика термодинамика						
2.1	общие сведения о строении вещества /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
2.2	общие сведения о строении вещества /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
2.3	газы /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	1	
2.4	газы /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
2.5	твердые тела /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
2.6	твердые тела /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
2.7	жидкое состояние /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	0	
				1		1	

	10.1						
2.8	жидкое состояние /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
					Э1 Э2		
2.9	термодинамика /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2	1	
2.10	термодинамика /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
2.11	лабораторная по молекулярной физике /Лаб/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
2.12	подготовка к экзамену /Экзамен/	1	0	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1	0	
	Раздел 3. электричество и магнетизм				2 013.1		
3.1	электростатическое поле /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.2	электростатическое поле в диэлектриках /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.3	проводники в электрическом поле /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.4	проводники в электрическом поле /Cp/	2	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.5	энергия электрического поля /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.6	энергия электрического поля, постоянный электрический ток /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.7	постоянный электрический ток /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.8	магнитное поле /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.9	магнитное поле в веществе /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.10	магнитное поле в веществе, действие магнитного поля на токи и заряды /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.11	действие магнитного поля на токи /Cp/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
3.12	электромагнитная индукция /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.13	электромагнитная индукция /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
3.14	электрический ток в металлах и полупроводниках /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.15	электрический ток в металлах и полупроводниках /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.16	электрический ток в в жидкостях, газах, плазме /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.17	электрический ток в в жидкостях, газах, плазме /Cp/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.18	теория максвелла /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	

	/=- /						
3.19	переменный ток /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
3.20	переменный ток /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
3.21	нанотехнология /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. колебания и волновы						
4.1	электрические колебания /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0,5	
4.2	волны /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0,5	
4.3	упругие волны /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
	Раздел 5. оптика						
5.1	интерференция света /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.2	дифракция света /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.3	дифракция света /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.4	поляризация света /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.5	распространение света в веществе /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.6	распространение света в веществе /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.7	квантовые свойства излучения /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0,5	
5.8	квантовые свойства излучения /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.9	элементы квантовой механики и атомной физики /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0,5	
5.10	строение и свойства ядер /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	0	
5.11	лабораторные по электромагнетизму /Лаб/	2	6	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2	1	
5.12	лабораторные по оптике /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.3	1	
5.13	подготовка к зачету /Зачёт/	2	0	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.1 Л3.3	0	
5.14	подготовка к экзамену /Экзамен/	2	0	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
	6.1. Рекомендуемая литература					
	6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,			
Л1.1	Иванов А.Е., Иванов С.А.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/932578	Москва: КноРус, 2020			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,		
Л1.2	Трофимова Т.И.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах Том 1. (Бакалавриат) [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/934052	Москва : КноРус, 2020		
		6.1.2. Дополнительная литература			
	A DECORAL ACCORDINATION	Заглавие	Иодотоди отпо		
ПО 1	Авторы, составители		Издательство,		
Л2.1	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Электрон. дан. — Санкт-		
		Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113944	Петербург : Лань, 2019		
Л2.2	Савельев, И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945	Электрон. дан. — Санкт- Петербург: Лань, 2019		
	l .	6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,		
Л3.1	Скрыпник, Э. А.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017		
Л3.2	Торопов, А. Е.,	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]:	Киров: Вят.		
	Чупраков, А. И.	Раздел "Молекулярная физика и термодинамика" Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	ГСХА, 2015		
Л3.3	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017		
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	=	библиотека [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.as	р Загл. с		
Э2		ы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Вир ектрон.дан. и прогр режим доступа: https://www.lektorium.tvЗагл. с экрана	туальная		
		6.3. Перечень информационных технологий			
		6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	AOL NL, Win Home	па семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AC Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win uages Online Product Key License)			
6.3.1.2	OfficeStd 2016 RUS O		2013 OL NL, MS		
6.3.1.3	В Антивирусное ПО Каз	spersky Endpoint Security			
6.3.1.4					
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/2	1/71/65			
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24				
6.3.1.7	-	09			
		ормационных справочных систем и современных профессиональных баз д	анных		
6.3.2.1		авочная система: "КонсультантПлюс"			
6.3.2.2		авочная система: "Гарант"			
6.3.2.3	1 1 1	за данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://el	ibrary.ru/		
6.3.2.4		база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ			

# 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и

разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лекций и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
- выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту и экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения промежуточной аттестации по дисциплине **Физика**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Направленность (профиль) программы :"Автомобили и технические системы в агробизнесе» Квалификация бакалавр

#### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Физика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

#### ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813);
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

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

Код формируе	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы					
мой компетен ции	Начальный	Основной	Заключительный			
ОПК-1	Математика Физика Химия Материаловедение. Технология конструкционных материалов Метрология, стандартизация и сертификация Теоретическая механика Теория механизмов и машин Информатика и цифровые технологии Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научноисследовательской работы))	Сопротивление материалов Гидравлика Теплотехника Автоматика Детали машин, основы конструирования и подъемнотранспортные машины Электротехника и электроника Тракторы и автомобили Сельскохозяйственные машины Машины и оборудование в животноводстве	Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Электропривод и электрооборудование Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация			

# 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и в	паименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименова ние контролир уемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной дея-тельности на основе знаний основных зако-нов	ОПК- 1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Раздел 5 рабочей	Вопросы к
математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК- 1.2.	Использует знания основных законов математических и естествен-ных наук для решения стандартных за-дач в агроинженерии	программы дисциплин ы	зачёту и экзамену

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Физика» при

проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания: Шкала оценивания неудовлетвоудовлетвори-No Критерии оценивания хорошо отлично рительно <u>тель</u>но Показатели Низкий уровень Представлены Твердое знание Высокий уровень усвоения знания только материала усвоения Уровень усвоения материала. основного материала, обучающимся Продемонстриматериала, но не продемонстритеоретических знаний и 1 ровано незнание усвоены ровано умение его умение использовать их значительной детали тесно связывать ДЛЯ решения части теорию профессиональных задач теоретического практикой материала Обучающийся Обучающийся Обучающийся Обучающийся неуверенно, испытывает правильно свободно большими затруднения при применяет справляется c затруднениями выполнении теоретические задачами, вопросами выполняет практических положения при практические работ решении другими видами Правильность решения 2 практических работы применения практического задания вопросов и задач, знаний, причем не владеет затрудняется необходимыми ответом при видоизменении навыками приемами ИΧ заданий выполнения Логичность, 3 Существенные Неточности Грамотное и по Исчерпывающе обоснованность, ошибки, ответах, существу последователь-но, нет недостаточно четкость ответа на ответов на изложение четко и логически вопросы дополнительные правильные теоретического стройно уточняющие формулировки, материала, не излагается вопросы нарушения допуская теоретический существенных материал логической последовательност неточностей в изложении ответе на вопрос программного материала. Работа 4 течение Имеются Имеются Активная, Активная, семестра, наличие многочисленные пропуски занятий, задолженность задолженность задолженности пропуски занятий, частичная отсутствует отсутствует по текущему контролю задолженность по задолженность по успеваемости. текущему текущему контролю знаний контролю знаний

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Физика» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

		Шкала оцен	ивания	
$N_{\underline{0}}$	Критерии оценивания	не зачтено	зачтено	
		Описание по	казателя	
1	Полнота знаний	Низкий уровень усвоения материала.	Продемонстрированы знания	
	теоретического	Продемонстрировано незнание	основного учебного материала -	
	контролируемого материала	значительной части учебного	не менее 60% правильных	
		материала - менее 60% правильных	ответов	
		ответов		
2	Правильность решения	Обучающийся неуверенно, с	Обучающийся правильно	
	практического задания	большими затруднениями	применяет теоретические	
		выполняет практические задания.	положения при решении	
			практических вопросов и задач,	
			владеет необходимыми	
			навыками и приемами их	
			выполнения	
3	Логичность, обоснованность,	Существенные ошибки, нет ответов	Грамотное и по существу	
	четкость ответа на вопросы	на дополнительные уточняющие	изложение теоретического	
		вопросы	материала, не допуская	
			существенных неточностей в	

№ Критерии оценивания		Шкала оценивания				
		не зачтено	зачтено			
		Описание по	казателя			
			ответе на вопрос			
4	Работа в течение семестра,	Имеются значительные пропуски	Активная работа, задолженность			
	наличие задолженности по	занятий, задолженность по текущему	отсутствует			
	текущему контролю	контролю знаний				
	успеваемости.					

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

#### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

«Физика»

по направлению 35.04.06 Агроинженерия

#### Механика

- 1. Что называют вращательным движением твердого тела?
- 2. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
- 3. Что называют угловым ускорением?
- 4. Что называют моментом силы?
- 5. Любая ли сила вызывает вращательное движение?
- 6. Каков физический смысл момента инерции?
- 7. Чему равен момент инерции материальной точки?
- 8. Чему равен момент инерции тела?
- 9.От чего зависит момент инерции тела?
- 10. Запишите основной закон динамики вращательного движения.
- 11. Сформулируйте теорему Штейнера.
- 12. Дайте определение момента инерции материальной точки и момента инерции твердого тела.
- 13. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?
- 14. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
- 15. Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 16.Запишите закон сохранения механической энергии тела, скользящего с наклонной плоскости высотой h.
- 17. Запишите закон сохранения механической энергии тела, *скатывающегося* с наклонной плоскости высотой h. Выведите формулу расчета скорости тела  $V_{\text{теор}}$ .
- 18.По какой траектории движется тело, брошенное *горизонтально* со скоростью V? Запишите законы изменения :x(t) и y(t).
- 19. Дайте определение гармонического колебания.
- 20. Что называется волной?
- 21. Назовите виды волн.
- 22. Дайте определения длины волны.
- 23. Запишите уравнение волны.
- 24. Что такое звук?
- 25. Что называют интерференцией волн?
- 26.Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции.
- 27.Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса.
- 28. Назовите виды механической энергии.
- 29. Сформулируйте и запишите закон сохранения механической энергии.
- 30. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
- 31. При каких взаимодействиях можно применить в механике совместно законы сохранения механической энергии и импульса?
- 32. Что называется гармоническим колебанием?
- 33. Что называется физическим маятником?
- 34. Запишите формулу периода колебаний физического маятника.
- 35.От чего зависит период колебаний физического маятника?
- 36. Сформулируйте теорему Штейнера.
- 37. Запишите основной закон динамики вращательного движения.

#### Молекулярная физика

- 1.Сформулируйте закон Архимеда.
- 2. Вследствие чего возникают силы внутреннего трения? Как они направлены? Что такое градиент скорости?
- 3. Является ли сила сопротивления среды силой внутреннего трения? Обоснуйте ответ.
- 4. Напишите формулу Стокса. Объясните значение величин, вошедших в формулу.
- 5. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости? Напишите уравнение динамики шарика в жидкости.
- 6.На каком участке траектории падающего шарика результирующая сила равна 0? Каков характер движения шарика на этом участке?

- 7. Допустим, что вы бросили в жидкость 2 шарика различных диаметров. Который из этих шариков двигается быстрее между метками?
- 8. Что такое вязкость? В каких единицах измеряется коэффициент вязкости? Вывести размерность.
- 9. Какой коэффициент вязкости более точно можно определить этим методом: у воды или глицерина?
- 10. Какая величина в работе измерена с наибольшей точностью?
- 11. Сформулируйте первый закон термодинамики.
- 12. Что такое внутренняя энергия?
- 13. Какой процесс называется изотермическим, запишите закон изотермического процесса. Примените первый закон термодинамики к изотермическому процессу.
- 14.В какой момент работы идёт изотермический процесс?
- 15. Какой процесс называется изобарическим? Запишите закон изобарического процесса. Примените первый закон термодинамики к изобарическому процессу.
- 16. Какой процесс называется изохорическим? Запишите закон изохорического процесса. Примените первый закон термодинамики к изохорическому процессу. В какой момент работы идёт изохорический процесс?
- 17. Какой процесс называется адиабатным? Запишите закон адиабатного процесса. Примените первый закон термодинамики. В какой момент работы идёт адиабатический процесс?
- 18. Что такое удельная и молярная теплоёмкости?
- 19. Какие теплоёмкости различают у газов, в зависимости от видов процессов, какая из них больше и почему?
- 20. Запишите уравнение Майера.
- 21. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
- 22. Что такое число степеней свободы?
- 23. Какое число степеней свободы у одноатомного, двухатомного и многоатомного газов?
- 24. Что такое коэффициент адиабаты (коэффициент Пуассона). В каких пределах он меняется?
- 25. Что происходит с внутренней энергией при адиабатном процессе? Что происходит при этом с температурой?
- 26. Почему кран К<sub>1</sub> следует открывать на короткий промежуток времени?
- 27.Из каких процессов состояла данная лабораторная работа?
- 28. Почему манометр данной установки наполняют керосином или водой, но не ртутью?
- 29. Что такое радиус молекулярного действия и сфера молекулярного действия?
- 30. Чем отличаются молекулы поверхностного слоя от внугренних молекул?
- 31. Каковы причины возникновения поверхностного натяжения?
- 32. Что такое внутреннее давление в жидкости?
- 33. Дайте определение коэффициента поверхностного натяжения (2 варианта).
- 34. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?
- 35. Какую форму принимает капля жидкости в отсутствии внешних сил? Дайте объяснение с точки зрения динамики и энергии.
- 36. Почему в разных жидкостях коэффициент поверхностного натяжения разный?
- 37. Что происходит с коэффициентом поверхностного натяжения с повышением температуры жидкости
- 38. Что называется диффузией?
- 39. Что характеризует градиент плотности?
- 40.Отчего зависит коэффициент диффузии?
- 41. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?
- 42. Как определяется средняя арифметическая скорость теплового движения молекул?
- 43. Какой газ называется идеальным?
- 44.В уравнении Менделеева Клапейрона объясните физически смысл величин: моль, R.
- 45. Дайте определение единицы количества вещества моль.

#### Электричество и магнетизм

- 1. Как устанавливается стрелка в магнитном поле?
- 2.Почему с помощью тангенс-гальванометра определяется лишь горизонтальная составляющая магнитного поля Земли?
- 3. Объяснить на примере тангенс-гальванометра правило сложения напряжённостей магнитных полей.
- 4.Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.
- 5. Как определить направление вектора напряжённости?
- 6. Чем обусловлено возникновение магнитных полей?
- 7. Чему равна напряжённость в центре кругового тока?
- 8. Почему следует ориентировать катушку в плоскости магнитного меридиана?
- 9.Можно ли использовать тангенс-гальванометр для измерений величины тока? Как? Каков физический смысл постоянной С?
- 10. Что такое электрическое поле, напряженность поля, потенциал и разность потенциалов, каков физический смысл диэлектрической проницаемости среды, чему равна работа перемещения заряда в электрическом поле?
- 11. Дать определение ёмкости и единицы её измерения.
- 12. Объяснить устройство и назначение конденсатора. От каких факторов зависит ёмкость конденсатора.
- 13. Как вычислить ёмкость при параллельном и последовательном соединении?
- 14. Что называется работой и потенциалом выхода?
- 15.Объяснить эффект Зеебека и Пельтье.
- 16. Практическое применение термоэлектронных явлений.
- 17. Сформулировать законы Ома, Джоуля Ленца, правила Кирхгофа.

- 18. Что такое электродвижущая сила, ток, разность потенциалов, напряжение? Единицы измерения этих величин.
- 19.Записать формулы расчета сопротивления цепи при параллельном и последовательном соединении резисторов
- 20.Сформулировать закон Ампера.
- 21. Сформулировать правило левой руки.
- 22. Дать определение индукции магнитного поля.
- 23. Объяснить зависимость индукции от напряжённости магнитного поля.
- 24. Дать определение напряжённости электростатического поля, единицы напряжённости.
- 25. Что называется силовой линией поля, какие свойства им приписываются?
- 26. Дать определение потенциала поля, единицы потенциала.
- 27. Что называется эквипотенциальной поверхностью, как располагаются силовые линии по отношению к эквипотенциальной поверхности?
- 28. Какая связь между напряжённостью поля и потенциалом?
- 29.В чем заключается явление электростатической индукции?
- 30. Какое поле называется однородным?

#### Типовой билет для промежуточной аттестации в форме зачета по дисциплине

«Физика» по направлению 35.03.06 Агроинженерия

#### Вятский ГАТУ

БИЛЕТ №1 по дисциплине «Физика»

для студентов инженерного факультета направления 35.03.06 - Агроинженерия Квалификация бакалавр

#### ВОПРОСЫ:

- 1. Запишите уравнение Майера
- 2. В уравнении Менделеева Клапейрона объясните физически смысл величин: моль, R
- 3. Как устанавливается стрелка в магнитном поле?

Составитель доцент	/ Скрыпник Э.А. /
Заведующий кафедрой	/Фарафонов В.Г./

#### Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

#### «Физика»

#### по направлению 35.03.06 Агроинженерия

- 1. Механическое движение. Скорость.
- 2. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.
- 3. Вращательное движение.
- 4. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.
- 5. Масса и импульс тела. Закон сохранения импульса.
- 6.Второй и третий законы Ньютона.
- 7. Упругие силы. Закон Гука.
- 8.Сила трения.
- 9.Сила тяжести и вес тела.
- 10. Работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.
- 11.Соударение двух тел.
- 12. Момент силы.
- 13. Момент инерции.
- 14.Основной закон динамики вращательного движения.
- 15. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
- 16.Сила инерции при тангенциальном и радиальном ускорении.
- 17.Сила Кориолиса.
- 18. Колебательное движение.
- 19. Упругие волны.
- 20.3вук. Ультразвук.
- 21. Течение жилкости.
- 22. Уравнение Бернулли.
- 23. Уравнение состояния идеального газа.
- 24. Понятие о числе степеней свободы.
- 25. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа.
- 26. Скорость поступательного движения молекул газа. Распределение числа молекул по скоростям.
- 27. Явления переноса в газах.
- 28. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
- 29. Испарение и конденсация. Кипение.
- 30. Плавление и затвердевание. Возгонка.
- 31. Поверхность жидкости. Натяжение и свободная энергия поверхности жидкости.
- 32. Дополнительное давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа.
- 33. Капиллярные явления. Формула Борелли-Жюрена.
- 34. Первое начало термодинамики.
- 35. Работа при изменении объема газа. Адиабатические процессы.
- 36. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.
- 37.Энтропия.
- 38.Закон Кулона.
- 39. Электрическое поле и его напряженность.
- 40. Теорема Остроградского-Гаусса.
- 41. Работа сил электростатического поля.
- 42.Потенциал.
- 43.Полярные и неполярные молекулы в электрическом поле.
- 44.Сегнетоэлектрики. Пьезоэффект.
- 45. Равновесие зарядов на проводнике.
- 46. Проводник во внешнем электрическом поле.
- 47. Электроемкость. Конденсаторы.
- 48. Энергия системы зарядов.
- 49. Энергия заряженного проводника, конденсатора.
- 50. Электрический ток.
- 51. Электродвижущая сила.
- 52. Сопротивление проводников.
- 53. Закон Ома и Джоуля Ленца.
- 54. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Короткое замыкание.
- 55. Коэффициент полезного действия источника тока.
- 56. Термоэлектрические явления.
- 57. Контактная разность потенциалов.
- 58. Ток в полупроводниках.
- 59. Контакт двух полупроводников. Полупроводниковый диод.
- 60. Транзистор.
- 61. Нанотехнологии.
- 62. Магнитное поле в вакууме.
- 63. Закон Био-Савара Лапласа
- 64. Магнитное поле в веществе.

- 65. Сила Ампера.
- 66.Контур с током в магнитном поле.
- 67. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
- 68. Магнитомеханические явления.
- 69. Диа-пара-ферромагнитные вещества.
- 70.Сила Лоренца.
- 71. Явление электромагнитной индукции.
- 72. Явление самоиндукции.
- 73. Ток при размыкании и замыкании цепи.
- 74. Энергия магнитного поля.
- 75. Эффект Холла.
- 76. Электрический ток в газах.
- 77. Ток в электролитах. Закон Фарадея.

#### Вятский ГАТУ

# БИЛЕТ №1 по дисциплине «Физика»

для студентов инженерного факультета направления 35.03.06 - Агроинженерия Квалификация бакалавр

#### ВОПРОСЫ:

- 1. Механическое движение. Скорость.
- 2. Явления переноса в газах.
- 3. Электродвижущая сила.

Составитель доцент	/ Скрыпник Э.А. /
Заведующий кафедрой	/Фарафонов В.Г./

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» в форме зачета и экзамена:

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура получения зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачета проводиться в два этапа.

- 1 этап: Письменный ответ на билет (подготовка в течение 10...15 минут).
- 2 этап: Устный ответ по билету (10...15 минут + 10...15 минут уточняющие и дополнительные вопросы).

Итоговая оценка проставляется на основе шкалы оценивания.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине **Физика**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Направленность (профиль) программы "Автомобили и технические системы в агробизнесе" Квалификация бакалавр

#### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Физика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

#### 2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

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

#### 3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Физика» используются следующие оценочные средства:

код и наименование до формируемых компетенций		и наименование индикатора остижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименова ние контролир уемых разделов и / или тем	Наименова ние оценочного средства промежуто чной аттестации
ПК-1: Способен разрабатывать режимы содержания животных, рационы кормления, анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании	ОПК- 1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Полнота знаний контролируемог о материала. Логичность, обоснованность,	Раздел 2, 3 рабочей программы дисциплин	Собеседова ние, контрольна я (домашняя
совершенствовать технологии выращивания и содержания животных	ОПК- 1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	четкость ответа на вопросы	Ы	контрольна я) работа

#### Вопросы для проведения текущего контроля знаний

по лисшиплине «Физика»

Текущий контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для определения уровня усвоения знаний, умений и навыков, приобретаемых обучающимся в процессе обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания	
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии,	
	базовых понятий и категорий.	
	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией	
Базовый	базовыми понятиями и категориями; показывает знание и корректное	
	применение знаний при решении практических задач.	
	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми	
Продвинутый	понятиями и категориями; показывает знание и корректное применение знаний	
	при решений практических задач.	

#### Вопросы по дисциплине «Физика»

#### РАЗДЕЛ МЕХАНИКА

- 1. Что называется напряжением?
- 2. Сформулируйте закон Гука.
- 3. Каков физический смысл модуля Юнга?
- 4. Что такое деформация?
- 5. Что называется относительным удлинением?
- 6. Что называют вращательным движением твердого тела?
- 7. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
- 8. Что называют угловым ускорением?
- 9. Что называют моментом силы?
- 10. Любая ли сила вызывает вращательное движение?
- 11. Каков физический смысл момента инерции?
- 12. Чему равен момент инерции материальной точки?
- 13. Чему равен момент инерции тела?
- 14.От чего зависит момент инерции тела?
- 15. Запишите основной закон динамики вращательного движения.
- 16.Сформулируйте теорему Штейнера.
- 17. Дайте определение момента инерции материальной точки и момента инерции твердого тела.
- 18.Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?
- 19. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
- 20.Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 21.3апишите закон сохранения механической энергии тела, *скользящего* с наклонной плоскости высотой h.
- 22.Запишите закон сохранения механической энергии тела, *скатывающегося* с наклонной плоскости высотой h. Выведите формулу расчета скорости тела  $V_{\text{теор}}$ .
- 23. По какой траектории движется тело, брошенное *горизонтально* со скоростью V? Запишите законы изменения :x(t) и y(t).
- 24. Дайте определение гармонического колебания.
- 25. Что называется волной?
- 26. Назовите виды волн.
- 27. Дайте определения длины волны.
- 28. Запишите уравнение волны.
- 29. Что такое звук?
- 30. Что называют интерференцией волн?
- 31.Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции.
- 32.Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса.
- 33. Назовите виды механической энергии.
- 34. Сформулируйте и запишите закон сохранения механической энергии.
- 35. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
- 36. При каких взаимодействиях можно применить в механике совместно законы сохранения механической энергии и импульса?

- 37. Что называется гармоническим колебанием?
- 38. Что называется физическим маятником?
- 39. Запишите формулу периода колебаний физического маятника.
- 40.От чего зависит период колебаний физического маятника?
- 41. Сформулируйте теорему Штейнера.
- 42. Запишите основной закон динамики вращательного движения.

#### Раздел термодинамика и молекулярная физика

- 1. Сформулируйте закон Архимеда.
- 2. Вследствие чего возникают силы внутреннего трения? Как они направлены? Что такое градиент скорости?
- 3. Является ли сила сопротивления среды силой внутреннего трения? Обоснуйте ответ.
- 4. Напишите формулу Стокса. Объясните значение величин, вошедших в формулу.
- 5. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости? Напишите уравнение динамики шарика в жилкости.
- 6. На каком участке траектории падающего шарика результирующая сила равна 0? Каков характер движения шарика на этом участке?
- 7. Допустим, что вы бросили в жидкость 2 шарика различных диаметров. Который из этих шариков двигается быстрее между метками?
- 8. Что такое вязкость? В каких единицах измеряется коэффициент вязкости? Вывести размерность.
- 9. Какой коэффициент вязкости более точно можно определить этим методом: у воды или глицерина?
- 10. Какая величина в работе измерена с наибольшей точностью?
- 11. Сформулируйте первый закон термодинамики.
- 12. Что такое внутренняя энергия?
- 13. Какой процесс называется изотермическим, запишите закон изотермического процесса. Примените первый закон термодинамики к изотермическому процессу.
- 14.В какой момент работы идёт изотермический процесс?
- 15. Какой процесс называется изобарическим? Запишите закон изобарического процесса. Примените первый закон термодинамики к изобарическому процессу.
- 16. Какой процесс называется изохорическим? Запишите закон изохорического процесса. Примените первый закон термодинамики к изохорическому процессу. В какой момент работы идёт изохорический процесс?
- 17. Какой процесс называется адиабатным? Запишите закон адиабатного процесса. Примените первый закон термодинамики. В какой момент работы идёт адиабатический процесс?
- 18. Что такое удельная и молярная теплоёмкости?
- 19. Какие теплоёмкости различают у газов, в зависимости от видов процессов, какая из них больше и почему?
- 20.Запишите уравнение Майера.
- 21. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
- 22. Что такое число степеней свободы?
- 23. Какое число степеней свободы у одноатомного, двухатомного и многоатомного газов?
- 24. Что такое коэффициент адиабаты (коэффициент Пуассона). В каких пределах он меняется?
- 25. Что происходит с внутренней энергией при адиабатном процессе? Что происходит при этом с температурой?
- 26. Почему кран К<sub>1</sub> следует открывать на короткий промежуток времени?
- 27.Из каких процессов состояла данная лабораторная работа?
- 28. Почему манометр данной установки наполняют керосином или водой, но не ртугью?
- 29. Что такое радиус молекулярного действия и сфера молекулярного действия?
- 30. Чем отличаются молекулы поверхностного слоя от внутренних молекул?
- 31. Каковы причины возникновения поверхностного натяжения?
- 32. Что такое внутреннее давление в жидкости?
- 33. Дайте определение коэффициента поверхностного натяжения (2 варианта).
- 34. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?
- 35. Какую форму принимает капля жидкости в отсутствии внешних сил? Дайте объяснение с точки зрения динамики и энергии.
- 36. Почему в разных жидкостях коэффициент поверхностного натяжения разный?
- 37. Что происходит с коэффициентом поверхностного натяжения с повышением температуры жидкости?
- 38. Что называется диффузией?
- 39. Что характеризует градиент плотности?
- 40.Отчего зависит коэффициент диффузии?
- 41. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?
- 42. Как определяется средняя арифметическая скорость теплового движения молекул?
- 43. Какой газ называется идеальным?
- 44.В уравнении Менделеева Клапейрона объясните физически смысл величин: моль, R.

- 45.Дайте определение единицы количества вещества моль.
- 46. Дайте понятия объема V, давления P, температуры T идеального газа.

#### Раздел электричество и магнетизм

- 1. Как устанавливается стрелка в магнитном поле?
- 2. Почему с помощью тангенс-гальванометра определяется лишь горизонтальная составляющая магнитного поля Земли?
- 3. Объяснить на примере тангенс-гальванометра правило сложения напряжённостей магнитных полей.
- 4. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.
- 5. Как определить направление вектора напряжённости?
- 6. Чем обусловлено возникновение магнитных полей?
- 7. Чему равна напряжённость в центре кругового тока?
- 8. Почему следует ориентировать катушку в плоскости магнитного меридиана?
- 9. Можно ли использовать тангенс-гальванометр для измерений величины тока? Как? Каков физический смысл постоянной С?
- 10. Что такое электрическое поле, напряженность поля, потенциал и разность потенциалов, каков физический смысл диэлектрической проницаемости среды, чему равна работа перемещения заряда в электрическом поле?
- 11. Дать определение ёмкости и единицы её измерения.
- 12. Объяснить устройство и назначение конденсатора. От каких факторов зависит ёмкость конденсатора.
- 13. Как вычислить ёмкость при параллельном и последовательном соединении?
- 14. Что называется работой и потенциалом выхода?
- 15. Объяснить эффект Зеебека и Пельтье.
- 16. Практическое применение термоэлектронных явлений.
- 17. Сформулировать законы Ома, Джоуля Ленца, правила Кирхгофа.
- 18. Что такое электродвижущая сила, ток, разность потенциалов, напряжение? Единицы измерения этих величин.
- 19.Записать формулы расчета сопротивления цепи при параллельном и последовательном соединении резисторов
- 20.Сформулировать закон Ампера.
- 21. Сформулировать правило левой руки.
- 22. Дать определение индукции магнитного поля.
- 23. Объяснить зависимость индукции от напряжённости магнитного поля.
- 24. Дать определение напряжённости электростатического поля, единицы напряжённости.
- 25. Что называется силовой линией поля, какие свойства им приписываются?
- 26. Дать определение потенциала поля, единицы потенциала.
- 27. Что называется эквипотенциальной поверхностью, как располагаются силовые линии по отношению к эквипотенциальной поверхности?
- 28. Какая связь между напряжённостью поля и потенциалом?
- 29.В чем заключается явление электростатической индукции?
- 30. Какое поле называется однородным?

#### Раздел оптика

- 1. В чём состоит явление интерференции света?
- 2. Какие источники носят название когерентных?
- 3. Что собой представляет интерференционная картина?
- 4. Как возникают кольца Ньютона?
- 5. В какой точке рисунка 1 интерферируют лучи?
- 6. В какой точке и вследствие каких причин происходит потеря полувол-ны?
- 7. Какова разность хода интерферирующих в т. Р лучей?
- 8. Чем объясняется, что при освещении белым светом каждое кольцо представляет собой спектр?
- 9. Сформулируйте законы освещённости.
- 10.Запишите единицы фотометрических величин.
- 11.Сформулируйте постулаты Бора.
- 12. Что такое дисперсия света?
- 13.Перечислите виды спектров и способы их получения.
- 14. Почему спектр каждого элемента имеет свои характерные линии?
- 15. Чему равна энергия квантов света в серии Лаймана, Бальмера, Пашена.
- 16. Какие два принципа лежат в основе распределения электронов в атоме по значениям квантовых чисел? Сформулируйте их.
- 17. Сформулируйте и поясните основные законы геометрической оптики.
- 18.В чём заключается физический смысл абсолютного показателя преломления среды? Что такое относительный показатель преломления?

- 19. Какие два условия необходимы для полного отражения?
- 20.В чём заключается принцип работы световодов?
- 22. Дайте определение предельного угла полного внутреннего отражения.
- 23. Какова зависимость показателя преломления от концентрации?
- 24.В чем состоит явление дифракции света?
- 25. Каковы дополнения Френеля к принципу Гюйгенса?
- 26. Что такое дифракционная решетка? Что называют периодом решетки?
- 27. Сформулируйте условие главных максимумов дифракционной решетки.
- 28. Какая картина наблюдается на экране при освещении дифракционной решетки монохроматическим светом?
- 29.В чём состоит явление поляризации света? Поясните отличие естественного света от поляризованного.
- 30. Укажите способы получения поляризованных лучей. Опишите явление двойного лучепреломления. Укажите свойства обыкновенного и необыкновенного лучей.
- 31. Поясните закон Малюса.
- 32.Каким образом можно обнаружить, поляризован ли свет?
- 33.В чем заключается закон Брюстера?

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем устного опроса обучающихся:

- процедура оценивания проводится в учебной аудитории академии во время проведения лабораторных занятий.
  - обучающийся получает теоретические и практические задания. на выполнение всей работы отводится не более 30-45 мин.
  - оценка текущего контроля проводится посредством трехуровневой шкалы.

В результате проведенного тестирования при помощи шкалы оценивания определяется текущий уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый».

# Контрольная (домашняя контрольная) работа по дисциплине «Физика»

Текущий контроль в форме **разноуровневых задач и заданий** предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося.

Результаты текущего контроля в форме разноуровневых задач и заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы. Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания	
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме научного исследования усвоены в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и обучающихся.	
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме научного исследования; - представил материал, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и студентов	

#### Примеры задач домашней контрольной работы

- 1. Трамвай начал двигаться равноускоренно по закруглённому участку пути, пройдя расстояние 200 м, развил скорость 36 км/ч. Найти тангенциальное, центростремительное и полное ускорения трамвая через 30 с после начала движения. Радиус закругления 200 м.
- 2. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с и ударяется о неподвижное тело такой же массы. Считая удар центральным и неупругим, определите количество теплоты, выделившееся при ударе.
- 3. Максимальное ускорение колеблющейся точки 200 м/с<sup>2</sup>, амплитуда колебаний 2 см. Определите частоту колебаний точки.
- 4. Сколько молекул содержится в 4 г кислорода?

5. Вычислите энергию вращательного движения всех молекул водяного пара массой 72 г при температуре 20°C.

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме разноуровневых задач и заданий определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных результатов по работам обучающийся представляет в виде решения задач в письменной форме;
- при подготовке разноуровневых задач и заданий обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.
- работа над разноуровневыми задачами и заданиями проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленных разноуровневых задача и заданий проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
  - сроки подготовки в течении семестра.

# **Тестовые задания** по дисциплине **«Физика»**

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на текущем уровне образования.

#### Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания	
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3	
	вопросов правильно	
незачтено	оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3	
	вопросов	

#### 1.Тело падает с высоты на землю. Как при этом изменяется его потенциальная энергия?

- А) не изменяется
- Б) увеличивается
- В) уменьшается

#### 2.Скорость тела, которое движется по кругу направлена?

- А) по касательной
- Б) к центру
- В) вдоль радиуса

#### 3.В каких единицах измеряется механическая работа?

- А) Джоуль
- Б) Ватт
- В) Ньютон

#### 4. Какая из величин характеризует быстроту выполнения работы?

- А) ускорение
- Б) сила
- В) мощность

#### 5.Изотермический процесс это закон?

- А) Гей-Люссака
- Б) Шарля
- В) Бойля-Мариотта

#### 6.Как называется переход вещества из твердого состояния в жидкое?

- А) плавление
- Б) кипение
- В) конденсация

#### 7.Точка росы это:

- А) время выпадения росы.
- Б) температура 00С
- В) температура, при которой пары становятся насыщенными.

#### 8.Как называется прибор для определения электрических зарядов?

А) амперметр

- Б) электроскоп
- В) гальванометр

#### 9. Как называется поверхность с одинаковым потенциалом?

- А) вихревая
- Б) эквипотенциальная
- В) замкнутая

#### 10.В каких единицах измеряют сопротивление проводника?

- A) Om
- Б) Ом.метр
- В) Ватт

#### 11. Как включается в цепь амперметр?

- А) последовательно
- Б) параллельно
- В) смешанно

# 12.как изменится сила взаимодействия между зарядами, если расстояния между ними увеличится?

- А) останется без изменений
- Б) увеличится
- В) уменьшится

#### 13. Какой буквой обозначается сопротивление?

- A) U
- Б) У
- B) R

#### 14. Чему равна разность потенциалов?

- А) энергии
- Б) работе
- В) напряжению

#### 15.От чего зависит сопротивление проводника?

- А) от длины
- Б) от напряжения
- В) силы тока

#### 16. Какой прибор пропускает электрический ток только в одном направлении?

- А) резистор
- Б) конденсатор
- В) диод

### 17. Какую физическую величину обозначают буквой Ф?

- А) магнитный поток
- Б) магнитную индукцию
- В) потенциал

#### 18.В каких единицах измеряется магнитный поток?

- А) Тесла
- Б) Вебер
- В) Кулон

#### 19.В каких единицах измеряется магнитная индукция?

- А) Тесла
- Б) Ампер
- В) Вольт

#### 20.В каких единицах измеряется индуктивность проводника?

- А) Вольт
- Б) Генри
- В) Кулон

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме теста определяется следующими методическими указаниями:

- при подготовке к тесту обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.
- работа по тесту проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленных ответов по тесту проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
  - сроки подготовки в течении всего семестра.

# ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Б-503 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	Б-511 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа
	Б-512 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, Люксметр, Микроскоп, Источник света с блоком питания, Поляриметр + кюветы с активными растворами, Рефрактрометр, подставка с набором пробирок с растворами, лаб. установка для наблюдения дифракции света, источник света, лаб. установка для измерения освещенности, набор для спектрального анализа, комплект плакатов по оптике
	Б-514 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 вольтметра, амперметр, 3 источника питания Марс 15 В, 2 мультиметра, 2 реостата, лабораторная установка для измерения магнитного поля, лабораторная установка для измерения термоЭДС, гальванометр, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения магнитного поля земли, Плакат «Таблица физических величин»
	Б-516 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, секундомер, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел
Помещение для самостоятельной работы.	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-511 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа  Б-512 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, Люксметр, Микроскоп, Источник света с блоком питания, Поляриметр + кюветы с активными растворами, Рефрактрометр, подставка с

набором пробирок с растворами, лаб. установка для наблюдения дифракции света, источник света, лаб. установка для измерения освещенности, набор для спектрального анализа, комплект плакатов по оптике

Б-514 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 вольтметра, амперметр, 3 источника питания Марс 15 В, 2 мультиметра, 2 реостата, лабораторная установка для измерения магнитного поля, лабораторная установка для измерения термоЭДС, гальванометр, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения магнитного поля земли, Плакат «Таблица физических величин»

Б-516 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, секундомер, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации

Б-511 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка измерения вязкости жидкости, аптекарские лабораторная сообщающимися сосудами, установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа

Б-512 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, Люксметр, Микроскоп, Источник света с блоком питания, Поляриметр + кюветы с активными растворами, Рефрактрометр, подставка с набором пробирок с растворами, лаб. установка для наблюдения дифракции света, источник света, лаб. установка для измерения освещенности, набор для спектрального анализа, комплект плакатов по оптике

Б-514 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 вольтметра, амперметр, 3 источника питания Марс 15 В, 2 мультиметра, 2 реостата, лабораторная установка для измерения магнитного поля, лабораторная установка для измерения термоЭДС, гальванометр, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения магнитного поля земли, Плакат «Таблица физических величин»

Б-516 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, секундомер, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные HB-300-M, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел

# Перечень периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине «Физика»

Наименование	Наличие доступа
Вестник Южно-Уральского государственного университета.	Научная электронная библиотека Режим
Серия: Математика. Механика. Физика [Электронный	доступа:
ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Южно-	http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54853
Уральский государственный университет	