

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комаров Сергей Юрьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:15:23

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет землеустроительный

**ОПОП по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 **М.Н. Веселова**

«10» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана

 **О.Н. Долматова**

«11» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.08 Физика**

Направленность (профиль) «Землеустройство и кадастры»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Разработчик РП:
старший преподаватель

Внутренние эксперты:

Председатель МК
канд. с-х. наук, доцент

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

математических и
естественнонаучных дисциплин

 **Э.В. Логунова**

 **М.Н. Веселова**

 **П.И. Ревякин**

 **Г.А. Горелкина**

 **И.М. Демчукова**

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 978;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство и кадастры.

1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологической, проектной, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области физики, необходимых для профессиональной деятельности.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания.	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет естественно-научные знания в профессиональной деятельности.	основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (1 семестр)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи профессии нальной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнаучные и общепонятные знания.	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	<u>Знать:</u> основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Не знает основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Поверхностно ориентируется в: основных физических явлениях, величинах, законах и теориях физики; назначении и принципах действия важнейших физических приборов.	Свободно ориентируется в: основных физических явлениях, величинах, законах и теориях физики; назначении и принципах действия важнейших физических приборов.	В совершенстве знает: основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Тестовые задания, виртуальная лабораторная работа, вопросы к коллоквиуму, контрольная работа
		Наличие умений	<u>Уметь:</u> выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Не умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Неуверенно выделяет физическое содержание в прикладных задачах; работает с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Уверенно умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	
		Наличие навыков (владение опытом)	<u>Владеть навыками:</u> применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Не владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Слабо владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Уверенно владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины (2 семестр)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций		Формы и средства контроля формирования компетенций		
				компетенция не сформирована	минимальный		средний	высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач			1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	<u>Знать</u> : основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Не знает: основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Поверхностно ориентируется в: основных физических явлениях, величинах, законах и теориях физики; назначении и принципах действия важнейших физических приборов. Знает: основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов. В совершенстве знает: основные физические явления, величины, законы и теории физики; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	Тестовые задания, вопросы к коллоквиуму, индивидуальное задание		
		Наличие умений	<u>Уметь</u> : выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Не умеет: выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	Неуверенно выделяет физическое содержание в прикладных задачах; работает с приборами и оборудованием физической лаборатории. Умеет: выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории. Уверенно умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.			
		Наличие навыков (владение опытом)	<u>Владеть навыками</u> : применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Не владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.	Слабо владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории. Владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории. Уверенно владеет навыками: применения знаний физики для решения профессиональных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории.			

2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Курс средней общеобразовательной школы по дисциплинам «Физика», «Алгебра», «Геометрия».	<u>Знать:</u> основные законы и понятия физики; основные расчетные формулы. <u>Уметь:</u> производить вычисления и расчеты с использованием основных законов физики; моделировать физические явления и ситуационные задачи; применять математический аппарат для решения физических задач. <u>Владеть навыками:</u> решения задач по физике; построения рисунков, графиков, диаграмм; чтения основной и дополнительной литературы по физике.	Б1.О.20 Геодезия	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.07 Высшая математика Б1.О.13 Основы обследований земель Б1.О.20 Геодезия
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5. Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6. Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального

взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах 1 курса.

Продолжительность 1 семестра 13 5/6 недель, 2 семестра 20 недель.

Вид учебной работы		Трудовоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		заочная форма	
		1 сем.	2 сем.	1 курс	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего		42	36	12	8
- лекции		18	12	6	4
- практические занятия (включая семинары)		6	6	-	-
- лабораторные работы		18	18	6	4
2. Внеаудиторная академическая работа		66	36	92	60
2.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
- виртуальная лабораторная работа		10	-	-	-
- контрольная работа		-	-	20	-
- индивидуальное задание		-	-	-	10
2.2. Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		16	-	58	36
2.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям		18	18	4	4
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		22	18	10	10
3. Получение зачёта		+	+	4	4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	72	108	72
	Зачетные единицы	3	2	3	2
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;					

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа			ВАРС				
			всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего			Фиксированные виды
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Физические основы механики	42	16	4	2	10	26	4	Тестирование, коллоквиум	ОПК-1
	1.1. Кинематика									
	1.2. Динамика									
2	Молекулярная физика и термодинамика	25	12	6	2	4	13	3		ОПК-1
	2.1. Молекулярно-кинетическая теория									
	2.2.Термодинамика									
3	Электричество и магнетизм	41	14	8	2	4	27	3		ОПК-1
	3.1. Электростатика									
	3.2. Постоянный электрический ток									

	3.3. Магнитное поле									
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой	
Итого за 1 семестр:		108	42	18	6	18	66	10		
4	Колебания и волны	21	10	4	2	4	11	-	Тестирование, коллоквиум	ОПК-1
	4.1. Механические колебания и волны									
	4.2. Электромагнитные колебания и волны									
5	Оптика	41	20	6	2	12	21	-		ОПК-1
	5.1. Геометрическая оптика									
	5.2. Волновая оптика									
	5.3. Квантовая оптика									
6	Элементы физики атома и атомного ядра	10	6	2	2	2	4	-		ОПК-1
	6.1. Элементы физики атома									
	6.2. Элементы физики атомного ядра									
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	Зачет	
Итого за 2 семестр:		72	36	12	6	18	36			
Итого по дисциплине:		180	78	30	12	36	102	10		
Заочная форма обучения										
1	Физические основы механики	36	4	2	-	2	32	6	Тестирование	ОПК-1
	1.1. Кинематика									
	1.2. Динамика									
2	Молекулярная физика и термодинамика	33	4	2	-	2	29	6		ОПК-1
	2.1. Молекулярно-кинетическая теория									
	2.2. Термодинамика									
3	Электричество и магнетизм	35	4	2	-	2	31	8		ОПК-1
	3.1. Электростатика									
	3.2. Постоянный электрический ток									
	3.3. Магнитное поле									
Промежуточная аттестация		4	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой	
Итого за 1 семестр:		108	12	6	-	6	92	20		
4	Колебания и волны	16	-	-	-	-	16	3	Тестирование	ОПК-1
	4.1. Механические колебания и волны									
	4.2. Электромагнитные колебания и волны									
5	Оптика	36	8	4	-	4	28	4		ОПК-1
	5.1. Геометрическая оптика									
	5.2. Волновая оптика									
	5.3. Квантовая оптика									
6	Элементы физики атома и атомного ядра	16	-	-	-	-	16	3		ОПК-1
	6.1. Элементы физики атома									
	6.2. Элементы физики атомного ядра									
Промежуточная аттестация		4	x	x	x	x	x	x	Зачет	
Итого за 2 семестр:		72	8	4	-	4	60	10		
Итого по дисциплине:		180	20	10	-	10	152	30		

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
1	1	Тема: Кинематика	2	2	Лекция-визуализация
		1. Кинематические характеристики для поступательного и вращательного движения			
		2. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения			
		3. Равномерное и равнопеременное движения			
	2	Тема: Динамика	2		Лекция-визуализация
		1. Законы Ньютона. Масса, импульс, сила			
		2. Момент инерции, момент импульса, момент силы			
	3. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения в механике				
2	3	Тема: Молекулярно-кинетическая теория	2	2	Лекция-беседа
		1. Опытные газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона			

3	4	2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и следствия	2	2		
		Тема: Основы термодинамики				
		1. Число степеней свободы. Внутренняя энергия газа и её изменение				
		2. Работа газа при изменении его объёма				
	5	3. Количество теплоты. Теплоёмкость газа. Уравнение Майера	2		Лекция-визуализация	
		Тема: Законы термодинамики				
		1. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс				
	6	2. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД	2			
		3. Энтропия. Второе начало термодинамики				
		Тема: Электростатика				
		1. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля				
		2. Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса и её применение				
		3. Электроёмкость проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля				
		Тема: Постоянный электрический ток				
		1. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение				
		2. Законы Ома, Джоуля - Ленца. Правила Кирхгофа				
		Тема: Магнитостатика				
	8	1. Характеристики магнитного поля. Магнитный поток	2			
2. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение						
3. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле						
9	Тема: Электромагнитная индукция	2	-			
	1. Закон Фарадея. Правило Ленца					
	2. Самоиндукция. Взаимная индукция					
	3. Энергия магнитного поля					
Итого за 1 семестр:			18	6	x	
2 семестр						
4	10	Тема: Колебания	2	-		
		1. Гармонические колебания и их характеристики				
		2. Гармонические колебания в колебательном контуре				
		3. Свободные и вынужденные колебания				
11	Тема: Волны	2	-			
	1. Упругие волны. Уравнение и график упругой волны					
	2. Электромагнитные волны. Энергия волны, плотность потока энергии					
5	12	Тема: Геометрическая оптика	2	2	Лекция-визуализация	
		1. Законы оптики. Полное отражение				
		2. Линзы. Построение изображений в линзах				
	Тема: Волновая оптика	2	Лекция-визуализация			
	1. Двойственная природа света. Интерференция света					
	2. Дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов					
	13	3. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера	2			
		Тема: Квантовая природа излучения			2	Лекция-визуализация
		1. Тепловое излучение и его характеристики.				
	14	2. Законы Кирхгофа, Стефана - Больцмана, Вина	2	2		
3. Фотоэффект. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона						
Тема: Элементы физики атома и атомного ядра		2			-	
15	1. Модель атома Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора		2			
	2. Атомное ядро. Массовое и зарядовое числа. Закон радиоактивного распада. Правила смещения					
	Тема: Элементы физики атома и атомного ядра					
Итого за 2 семестр:			12	4	x	
Общая трудоемкость лекционного курса			30	10	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		30	- очная обучения		16	
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения		10	
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;						

- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	1	Коллоквиум: Физические основы механики	2	-	-	ОСП
2	2	Коллоквиум: Молекулярная физика и термодинамика	2	-	-	ОСП
3	3	Коллоквиум: Электричество и магнетизм	2	-	-	ОСП
Итого за 1 семестр:			6	-	-	
2 семестр						
4	4	Коллоквиум: Колебания и волны	2	-	-	ОСП
5	5	Коллоквиум: Оптика	2	-	-	ОСП
6	6	Тема: Элементы физики атома и атомного ядра	2	-	+	ОСП
		1. Модель атома Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора				
		2. Атомное ядро. Массовое и зарядовое числа. Радиоактивное излучение. Закон радиоактивного распада. Правила смещения				
Итого за 2 семестр:			6	-	-	
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения			12	- очная форма обучения		2
-заочная форма обучения			0	-заочная форма обучения		0
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			-			-
-заочная форма обучения			-			-
* Условные обозначения:						
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;						
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4. Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1	1	1	Теория погрешностей	2	-	+	-	Работа в малых группах
	2	2	Определение геометрических размеров тела	2	-	+	-	Работа в малых группах
	3	3	Изучение движения тела,	2	-	+	-	Работа в малых

			брошенного под углом					группах
	4	4	Определение момента инерции твёрдого тела	2	2	+	-	Работа в малых группах
	5	5	Измерение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	2	-	+	-	Работа в малых группах
2	6	6	Определение коэффициента Пуассона для воздуха	2	2	+	-	Работа в малых группах
3	7	7	Определение удельного сопротивления проводника мостиком Уитстона	2	-	+	-	Работа в малых группах
	8	8	Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции магнитного поля Земли	2	-	+	-	Работа в малых группах
1-3	9		Тестирование	2	2	+	-	
Итого за 1 семестр:				18	6			
2 семестр								
4	10	10	Исследование модели математического маятника	2	-	+	-	Работа в малых группах
	11	11	Определение параметров затухающих колебаний физического маятника	2	-	+	-	Работа в малых группах
5	12	12	Определение параметров собирающей линзы	2	-	+	-	Работа в малых группах
	13	13	Определение показателя преломления жидкостей при помощи рефрактометра	2	2	+	-	Работа в малых группах
	14	14	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки	2	-	+	-	Работа в малых группах
	15	15	Определение концентрации сахара в растворе поляриметром	2	2	+	-	Работа в малых группах
	16	16	Исследование свойств вакуумного фотоэлемента	2	-	+	-	Работа в малых группах
	17	17	Градуирование монохроматора	2	-	+	-	Работа в малых группах
4-6	18		Тестирование	2	-	+		
Итого за 2 семестр:				18	4			
Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР		36	10	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1. Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрено

5.1.2. Типовые контрольные задания

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, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3. Выполнение и сдача виртуальной лабораторной работы

Обучающимся очной формы обучения предлагается выполнить виртуальную лабораторную работу из виртуального практикума по физике для вузов компании «Физикон». Доступ к виртуальному практикуму компании «Физикон» предоставлен в компьютерных классах НСХБ (ссылка <http://fc1.omgau.ru/>, <http://fc2.omgau.ru/>). Тема и вариант виртуальной лабораторной работы выдаётся обучающемуся на первой занятии.

5.1.3.1. Место виртуальной лабораторной работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается выполнением виртуальной лабораторной работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения виртуальной лабораторной работы
№	Наименование	
1	Физические основы механики	ОПК-1
2	Молекулярная физика и термодинамика	
3	Электричество и магнетизм	

5.1.3.2. Перечень тем виртуальных лабораторных работ

- Движение с постоянным ускорением.
- Движение под действием постоянной силы.
- Законы сохранения механической энергии.
- Соударение упругих шаров.
- Упругие и неупругие удары.
- Законы течения идеальной жидкости.
- Свободные механические колебания.
- Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса.
- Диффузия в газах.
- Теплоемкость идеального газа.
- Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме
- Закон Ома для неоднородного участка цепи
- Цепи постоянного тока
- Зависимость мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки
- Движение заряженной частицы в электрическом поле
- Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле
- Магнитное поле
- Электромагнитная индукция
- и др.

5.1.3.3. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ виртуальной лабораторной работы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, оформил материал в виде отчета по лабораторной работе, смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы;
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил материал в виде отчета по лабораторной работе, не смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы.

5.1.4. Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Обучающимся заочной формы обучения на 1 курсе предлагается выполнить контрольную работу, включающую в себя 9 задач по следующим темам физики:

1. Кинематика поступательного и вращательного движений
2. Динамика поступательного движения
3. Динамика вращательного движения
4. Молекулярно-кинетическая теория газов
5. Основы термодинамики
6. Электростатика
7. Постоянный электрический ток
8. Магнитостатика
9. Электромагнитная индукция

На 2 курсе обучающимся заочной формы обучения предлагается выполнить индивидуальное задание, включающее в себя 4 задачи по следующим темам физики:

1. Колебания и волны
2. Геометрическая и волновая оптика
3. Квантовая оптика
4. Строение атома и атомного ядра.

Задачи для выполнения контрольной работы и индивидуального задания содержатся в Практикуме по физике (ссылка: <https://e.lanbook.com/reader/book/136149/#1>).

5.1.4.1. Место контрольной работы и индивидуального задания работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается выполнением контрольной работы и индивидуального задания		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения контрольной работы и индивидуального задания
№	Наименование	
1	Физические основы механики	ОПК-1
2	Молекулярная физика и термодинамика	
3	Электричество и магнетизм	
4	Колебания и волны	
5	Оптика	
6	Элементы физики атома и атомного ядра	

5.1.4.2. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы и индивидуального задания

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы и индивидуального задания – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения контрольной работы и индивидуального задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ контрольной работы и индивидуального задания

– «зачтено» выставляется, если контрольная работа и индивидуальное задание представлены в установленный срок и оформлены в соответствии с требованиями; правильно решено 60% и более задач.

– «не зачтено» выставляется, если контрольная работа и индивидуальное задание не оформлены в соответствии с требованиями; решено менее 60% задач.

5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Вязкость (внутреннее трение)	4	Опрос на занятии, тестирование
3	Магнитные свойства вещества	12	Опрос на занятии, тестирование
Заочная форма обучения			
1	Физические основы механики	20	Опрос на занятии, тестирование
2	Молекулярная физика и термодинамика	18	Опрос на занятии, тестирование
3	Электричество и магнетизм	20	Тестирование
4	Колебания и волны	10	Тестирование
5	Оптика	16	Опрос на занятии, тестирование
6	Элементы физики атома и атомного ядра	10	Тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%.

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%.

5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы, подготовка теоретической части лабораторного занятия	Инструкция по подготовке к лабораторной работе	1. Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе. 2. Изучение методических указаний к лабораторным занятиям. 3. Заполнение теоретической части в рабочей тетради.	34
Практические занятия	Ответы на вопросы для самостоятельной подготовки.	План практического занятия	Разбор вопросов, вынесенных на семинар, решение задач по предложенному алгоритму.	2
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы, подготовка теоретической части лабораторного занятия	Инструкция по подготовке к лабораторной работе	1. Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе. 2. Изучение методических указаний к лабораторным занятиям. 3. Заполнение теоретической части в рабочей тетради.	8

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самоподготовки к аудиторным занятиям

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного и практического занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради.

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради, не смог дать грамотный ответ на вопросы практического занятия.

5.4. Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест (входной)	Фронтальный	Основные разделы школьного курса физики	-
Тест (рубежный)	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	10
Коллоквиумы	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-5	20
Тест (заключительный)	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 4-6	10
Заочная форма обучения			
Тест (рубежный)	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	10
Тест (заключительный)	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 4-6	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки к текущему контролю

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет с оценкой (1 семестр), зачет (2 семестр)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке

УМК кафедры руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

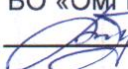
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7. Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ рабочей программы дисциплины Б1.О.08 Физика в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № 14 от 25.05.2021 г. Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент	 Т.Ю. Степанова
б) На заседании методической комиссии по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры; протокол № 10 от 10.06.2021 г. Председатель МКН – 21.03.02, канд. с-х. наук, доцент	 М.Н. Веселова
2. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Доцент кафедры физики и методики обучения физике ФГБОУ ВО «ОмГПУ», канд. физ.-мат. наук	 О.В. Родионова



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к рабочей программе дисциплины Представлены в приложении 10.

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.08 Физика

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2004. - 544 с. - ISBN 5-06-003634-0 – Текст непосредственный.	НСХБ
Грабовский, Р. И. Курс физики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по естественнонауч. и техн. направлениям и специальностям / Р. И. Грабовский. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 608 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0466-7. – Текст непосредственный.	НСХБ
Ивлиев А. Д. Физика : учеб. пособие / А. Д. Ивлиев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. - 672 с. - ISBN 978-5-8114-0760-6 – Текст непосредственный.	НСХБ
Ильющонок, А. В. Физика : учеб. пособие / А.В. Ильющонок [и др.]. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. — 600 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-548-9 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-006556-4 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/397226 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Кудин Л. С. Курс общей физики в вопросах и задачах : учебное пособие / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1372-0 – Текст непосредственный.	НСХБ
Никеров В. А. Физика. Современный курс / Никеров В. А. - Москва : Дашков и К, 2012. - 452 с. - ISBN 978-5-394-01133-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394011337.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Хавруняк, В. Г. Физика. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Г. Хавруняк. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 142 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006428-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010095 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Биофизика : науч.-теорет. журн. - М.: Наука, 1956.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины Б1.О.08 Физика**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
-	-	-

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине Б1.О.08 Физика**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Тимонин В.А., Логунова Э.В., Корнеева О.В., Иванов А.Ф., Прудникова И.А., Горелов С.Е., Пискунова Н.И.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Механика»: Учебное пособие. – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 44 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Тимонин В.А., Горбунова Л.А., Иванов А.Ф., Горелов С.Е.	Физика. Руководство к лабораторным работам. Раздел «Электростатика и постоянный ток»: учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 52 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Тимонин В.А., Горбунова Л.А., Иванов А.Ф.	Физика. Руководство к лабораторным работам. Раздел «Электромагнетизм»: учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 56 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Иванов А.Ф., Сказалова Н.Н., Тимонин В.А., Корнеева О.В.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Геометрическая оптика»: Учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2014. – 24 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Иванов А.Ф., Бобров П.П., Сигиденко В.П., Корнеева О.В.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Квантовые свойства света»: Учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2014. – 28 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Логунова Э.В.	Практикум по физике : учеб. пособие – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ. 2020. - 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/136149/#1 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Прудникова И.А., Кошкарлова Т.В., Тихомиров И.В., Бабарико А.А.	Физика: блок-схемы, таблицы и диаграммы: учеб. пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П. А. Столыпина, 2017. – 64 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Андрюшечкин С.М., Бабарико А.А.	Компьютерный практикум по физике: учебное пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ им.П.А. Столыпина, 2016. – 48 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Прудникова И.А., Кошкарлова Т.В., Тихомиров И.В., Пискунова Н.И., Корнеева О.В., Бабарико А.А.	Физика: блок-схемы, таблицы и диаграммы: учеб. пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П. А. Столыпина, 2017. – 64 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины**

Представлены отдельным документом

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные, практические занятия
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа обучающегося

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория лекционного типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением, экран.
Учебные лаборатории «Физика»: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество», «Оптика» кафедры математических и естественнонаучных дисциплин. Аудитории для самостоятельной работы, помещения для обслуживания и хранения физических приборов и оборудования.	Аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы: штангенциркули, микрометры, секундомеры, магазины сопротивлений, осциллографы ОМЛ-2М, вольтметры М-367, вольтметры Э-515, лабораторные реохорды, реостаты, поляриметры СМ-2, рефрактометры ИРФ-22, монохроматоры универсальные УМ-2, осциллографы универсальные ОСУ-20.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного, лабораторного и практического типа.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации, лекции-беседы и традиционные лекции. Занятия лабораторного и практического типа проводятся в виде: фронтальных опытов, лабораторных работ, занятий с ТСО и другим оборудованием разного типа.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ:

- выполнение виртуальной лабораторной работы (для обучающихся по очной форме);
- выполнение контрольной работы и индивидуального задания (для обучающихся по заочной форме);
- самостоятельное изучение тем/вопросов программы;
- самоподготовка к аудиторным занятиям;
- самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся тема:

- Вязкость (внутреннее трение);
- Магнитные свойства вещества;

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит конспект. Вопросы тем, выносимых на самостоятельное изучение, входят в тестовый опрос.

На последнем занятии в 1 семестре проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестового опроса. На последнем занятии во 2 семестре проводится заключительное тестирование.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них.
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- глубокое осмысливание ряда понятий, явлений, законов, введенных в теоретическом курсе;
- раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете при изучении других учебных дисциплин.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени

активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлекать внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучающихся. Участие слушателей в лекции-беседе можно привлечь, например, озадачивая обучающихся вопросами в начале лекции и по ее ходу, вопросы могут быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала.

Лекция визуализация – предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио- и видеотехники с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, учит структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены лабораторные и практические занятия, которые служат для практического применения изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Лабораторные и практические занятия дают обучающемуся возможность:

- научиться связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью;
- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть приёмами работы с физическими измерительными приборами;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать;
- самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект. Конспект должен быть составлен в виде плана, таблицы или схемы. Простое переписывание текста учебника не допускается. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме.
- 2) Составить развёрнутый план изложения темы.
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) / презентация / эссе / доклад.
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти тестирование на последнем аудиторном занятии семестра.

4.2. Самоподготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям осуществляется в следующем алгоритме:

1. Ознакомиться по теме лабораторного и практического занятия с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.
2. Выявить основные вопросы, которым посвящено занятие.
3. Ответить на вопросы в теоретической части рабочей тетради для лабораторных занятий.

4.3. Самоподготовка обучающихся к фиксированным видам ВАРС

Обучающиеся очной формы обучения в 1 семестре выполняют виртуальную лабораторную работу из виртуального практикума по физике для вузов компании «Физикон» (г. Долгопрудный, Россия). Для этого в строке браузера необходимо ввести адрес <http://fc1.omgau.ru> или <http://fc2.omgau.ru>. Ссылки доступны только внутри университета. В содержании практикума необходимо найти лабораторную работу и выполнить её. Далее оформить

отчёт, который включает: название работы; цель работы; теоретическую часть (состоит из 7-10 вопросов с ответами); экспериментальную часть (таблицы и расчеты) и вывод. Отчет в формате .docx прикрепляется в ЭИОС в элемент "Виртуальная лабораторная работа".

Обучающимся заочной формы обучения на 1 курсе предлагается выполнить контрольную работу, включающую в себя 9 задач по следующим темам физики:

1. Кинематика поступательного и вращательного движений
2. Динамика поступательного движения
3. Динамика вращательного движения
4. Молекулярно-кинетическая теория газов
5. Основы термодинамики
6. Электростатика
7. Постоянный электрический ток
8. Магнитостатика
9. Электромагнитная индукция

На 2 курсе обучающимся заочной формы обучения предлагается выполнить индивидуальное задание, включающую в себя 4 задачи по следующим темам физики:

1. Колебания и волны
2. Геометрическая и волновая оптика
3. Квантовая оптика
4. Строение атома и атомного ядра.

Задачи для выполнения контрольной работы и индивидуального задания содержатся в Практикуме по физике (ссылка: <https://e.lanbook.com/reader/book/136149/#1>). Контрольную работу и индивидуальное задание следует выполнять в тетради авторучкой синего или чёрного цвета. При решении задач следует придерживаться требований:

1. Условие задачи полностью переписать.
2. Выписать данные задачи в колонку в принятом буквенном обозначении.
3. Выразить все данные в СИ.
4. Решение задач кратко обосновать с использованием законов и положений физики. При необходимости решение следует пояснить рисунком.
5. Решить задачу в общем виде, т. е. выразить искомую физическую величину через заданные в задаче величины (в буквенных выражениях).
6. Вычислить искомую величину, подставив в расчётную формулу числовые значения.
7. Записать ответ.

Решенные задачи фотографируются (или сканируются) и вставляются в отчет в формате doc или docx в виде картинки. Отчет прикрепляется в ЭИОС в элементы "Контрольная работа", "Индивидуальное задание".

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестров на лабораторных и практических занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам занятия, проверка конспектов и теоретической части в рабочей тетради.

По итогам изучения разделов дисциплины проводится контроль в форме теста и коллоквиума.

На последнем занятии в 1-ом семестре по итогам изучения разделов № 1-3 дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования. На последнем занятии во 2-ом семестре по итогам изучения разделов № 4-6 дисциплины проводится выходной контроль в виде заключительного тестирования.

Форма промежуточной аттестации обучающихся в 1 семестре – зачет с оценкой, во 2 семестре - зачет.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений