

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры, Дугинова Е.Б. _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. №1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агринженерии

Протокол №2 от 2 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол №1 от 3 сентября 2019 г.

Председатель методической комиссии _____



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для изучения дисциплины (модуля), определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 31.12.2015)).
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Сопrotивление материалов
2.2.3	Материаловедение
2.2.4	Термодинамика и теплопередача
2.2.5	Электротехника, электроника и электропривод
2.2.6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.7	Детали машин и основы конструирования
2.2.8	Проектирование технических средств АПК

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:

Уровень 1	основные методы анализа и их применение при формулировании понятий, доказательстве теорем и решении задач, в том числе в междисциплинарных областях;
Уровень 2	формы и методы абстрактного мышления и генерирования новых идей при установлении истины, решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	применять аналитико-синтетический метод при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
Уровень 2	генерировать идеи, использовать методы абстрактного мышления при решении исследовательских задач.
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
Уровень 2	целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении исследовательских и практических задач, навыками отстаивания своей точки зрения.
Уровень 3	

ОПК-4: способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	методологию самообразования, пути и средства профессионального самосовершенствования;
Уровень 2	суть процессов самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности.

Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно выбирать систему знаний с учетом перспектив развития профессиональной деятельности и профессионального роста;
Уровень 2	самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности.
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования полученных данных в своей профессиональной деятельности;
Уровень 2	навыками самостоятельной работы, поиска необходимой информации, ее хранения и использования, в том числе в сферах, непосредственно не связанных с профессиональной деятельностью.
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК.
3.2.2	- демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики.
3.2.3	- применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- методами проведения физических измерений.
3.3.2	- методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений.
3.3.3	- методикой проведения экспериментов, анализом их результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Механика.							
1.1	Тема №1. Введение. Основные понятия кинематики. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
1.2	Изучение дополнительных разделов. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
1.3	ТБ в кабинете физики. Физические основы измерений. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л3.1 Э3	Собеседование
1.4	Оформление лабораторной работы (ЛР). Подготовка к защите лабораторной работы (ЛР). /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.5	Лабораторная работа №Мех1: "Измерение линейных размеров твёрдых тел и определение объёмов твёрдых тел правильной формы". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
1.6	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.7	Лабораторная работа №Мех2: "Изучение равноускоренного движения с помощью машины Атвуда". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
1.8	Тема №2. Динамика поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум

1.9	Изучение дополнительных разделов. Уравнение движения тела переменной массы. /Ср/	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
1.10	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.11	Лабораторная работа №Мех3: "Проверка основного уравнения динамики вращательного движения при вращении тел вокруг неподвижной оси". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
1.12	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.13	Лабораторная работа №Мех5: "Изучение сил трения". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
1.14	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.15	Лабораторная работа №Мех7: "Определение средней силы сопротивления грунта на модели Копра при забивке свай". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
1.16	Тема №3. Работа и энергия. /Лек/	1	1	ОК-1	31, 32	1	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
1.17	Изучение дополнительных разделов. Границы применимости классической механики. Космические скорости. /Ср/	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
1.18	Тема №4. Механика твердого тела. /Лек/	1	3	ОК-1	31, 32	3	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
1.19	Изучение дополнительных разделов. Свободные оси. Гироскоп. /Ср/	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
1.20	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.21	Лабораторная работа №Мех4: "Определение момента инерции динамическим методом". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
1.22	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
1.23	Лабораторная работа №Мех6: "Определение модуля Юнга проволоки на приборе Лермонтова". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
1.24	Тема №5. Механика жидкостей и газов. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
1.25	Изучение дополнительных разделов. Следствия из уравнения Бернулли. /Ср/	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
1.26	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.3 Э3	Собеседование
1.27	Лабораторная работа №Мол3: "Определения коэффициента вязкости по методу Стокса". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э3	Собеседование
1.28	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.3 Э3	Собеседование

1.29	Лабораторная работа №Мол2: "Определени коэффициента поверхностного натяжения методом компенсации разности давления". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э3	Собеседов ание
1.30	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	6,75	ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1	Реферат
1.31	Коллоквиум №1. /Сем зан/	1	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллокви ум
	Раздел 2. Элементы специальной теории относительности.							
2.1	Изучение дополнительных разделов. Преобразования Галилея, Лоренца. Следствия из них. /Ср/	1	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
	Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.							
3.1	Тема №6. Основы молекулярной теории идеального газа. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
3.2	Изучение дополнительных разделов. Распределения Максвелла, Больцмана. /Ср/	1	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
3.3	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.4	Лабораторная работа №Мол1: "Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.5	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.6	Лабораторная работа №Мол5: "Определение коэффициента линейного теплового расширения". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.7	Тема №7. Основы термодинамики. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
3.8	Изучение дополнительных разделов. Реальный газ. Уравнение Ван-дер- Ваальса. /Ср/	1	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
3.9	Тема №8. Адиабатический процесс. Круговые процессы. /Лек/	1	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
3.10	Изучение дополнительных разделов. Статистический смысл энтропии и второго начала термодинамики. /Ср/	1	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
3.11	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	1	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.12	Лабораторная работа №Мол4: "Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатического расширения". Защита ЛР. /Сем зан/	1	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.3 Э3	Собеседов ание
3.13	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	6	ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1	Коллокви ум
3.14	Коллоквиум №2. /Сем зан/	1	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Э3	Коллокви ум
3.15	Подготовка реферата. /Ср/	1	5	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1 Э2	Реферат
3.16	Промежуточная аттестация /КРА/	1	0,25					
3.17	Консультации перед экзаменом /Конс/	1	3					

3.18	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. /Экзамен/	1	18	ОК-1 ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1Л3.1 Э3	Экзаменац ионные материалы
	Раздел 4. Электричество и магнетизм							
4.1	Тема №9. Электростатика. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.2	Тема №10. Теорема Гаусса в вакууме. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.3	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.4	Лабораторная работа №Эл1: "Изучение картины эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электростатического поля с помощью электролитической ванны". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседов ание
4.5	Тема №11. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.6	Тема №12. Теорема Гаусса для диэлектрика. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.7	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.8	Лабораторная работа №Эл5: "Изучение зависимости сопротивления меди от температуры". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.9	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.10	Лабораторная работа №Эл3: "Методы измерения электрического сопротивления". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседов ание
4.11	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.12	Лабораторная работа №Эл6: "Изучение полупроводникового диода". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.13	Тема №13. Постоянный электрический ток. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.14	Тема №14. Электрические токи в металлах, газе, вакууме. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллокви ум
4.15	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.16	Лабораторная работа №Эл2: "Исследование характеристик источника тока". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседов ание
4.17	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.18	Лабораторная работа №Эл4: "Измерение электрических сопротивлений при помощи моста Уитстона". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседов ание
4.19	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседов ание

4.20	Лабораторная работа №Эл7: "Электрические явления на контактах (явления Зеебека и Пельтье)". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
4.21	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	2	7	ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1	Коллоквиум
4.22	Коллоквиум №3. /Сем зан/	2	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.23	Тема №15. Магнитное поле и его характеристики. /Лек/	2	3	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.24	Тема №16. Применение закона Био-Савара-Лапласа. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.25	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
4.26	Лабораторная работа №Маг3: "Измерение и исследование магнитных полей с помощью измерительной катушки". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
4.27	Тема №17. Магнитное поле тока. /Лек/	2	3	ОК-1	31, 32	3	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.28	Тема №18 Ускорители заряженных частиц. Эффект Холла. /Лек/	2	3	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.29	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
4.30	Лабораторная работа №Маг5: "Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
4.31	Тема №19. Электромагнитная индукция. /Лек/	2	3	ОК-1	31, 32	3	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.32	Тема №20. Токи при размыкании и замыкании цепи. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.33	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
4.34	Лабораторная работа №Маг1: "Определение емкости конденсатора измерительным мостиком Сотти". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2,5	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2,5	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
4.35	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
4.36	Лабораторная работа №Маг2: "Определение емкости конденсатора резонансным методом". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
4.37	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	2	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
4.38	Лабораторная работа №Маг4: "Определение индуктивности катушки методом амперметра и вольтметра". Защита ЛР. /Сем зан/	2	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
4.39	Тема №21. Магнитное поле в веществе. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум

4.40	Тема №22. Природа ферромагнетизма. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. /Лек/	2	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.41	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	2	7	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Э1	Коллоквиум
4.42	Подготовка реферата /Ср/	2	11,75	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1 Э2	Реферат
4.43	Коллоквиум №4. /Сем зан/	2	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
4.44	Промежуточная консультация /КРА/	2	0,25					
4.45	Консультации перед экзаменом /Конс/	2	3					
4.46	Электричество и магнетизм /Экзамен/	2	27	ОК-1 ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1Л3.1 Э3	Экзаменационные материалы
Раздел 5. Колебания и волны.								
5.1	Тема №23. Свободные колебания. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.2	Изучение дополнительных разделов. Сложение колебаний. /Ср/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л2.1 Л2.4 Э3	Коллоквиум
5.3	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
5.4	Лабораторная работа №Кол1: "Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
5.5	Тема №25. Затухающие и вынужденные колебания. /Лек/	3	3	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.6	Тема №26. Автоколебания. /Лек/	3	1	ОК-1	31, 32		Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.7	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
5.8	Лабораторная работа №Кол2: "Определение логарифмического декремента затухания с помощью маятника Максвелла". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
5.9	Тема №27. Переменный ток. Цепи переменного тока. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.10	Изучение дополнительных разделов. Действующие значения силы тока и напряжения. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
5.11	Изучение дополнительных разделов. Резонанс в цепи переменного тока. /Ср/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л2.4 Э3	Коллоквиум
5.12	Изучение дополнительных разделов. Ламповый генератор. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
5.13	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.2 Э3	Собеседование
5.14	Лабораторная работа №Кол3: "Цепи переменного тока. Реактивные сопротивления". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2	Собеседование

5.15	Тема №20. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.16	Изучение дополнительных разделов. Групповая скорость. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Э1 Э2	Реферат
5.17	Тема №21. Акустика. Характеристики звука. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.18	Изучение дополнительных разделов. Ультразвук и его применение. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
5.19	Тема №22. Электромагнитные волны. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
5.20	Изучение дополнительных разделов. Вывод уравнений Максвелла. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
5.21	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	3	7	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Э1	Коллоквиум
5.22	Коллоквиум №5. /Сем зан/	3	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
	Раздел 6. Оптика.							
6.1	Тема №23. Геометрическая оптика. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
6.2	Изучение дополнительных разделов. Оптические приборы. Элементы электронной оптики. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
6.3	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
6.4	Лабораторная работа №Опт6: "Определение показателей преломления различных веществ на ЛКО". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
6.5	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
6.6	Лабораторная работа №Опт7: "Определение показателей преломления различных стеклянных призм на ЛКО". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
6.7	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
6.8	Лабораторная работа №Опт11: "Использование рефрактометра УРЛ-1 для контроля оптических параметров жидкостей". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
6.9	Тема №24. Волновая оптика (интерференция, дифракция). /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
6.10	Изучение дополнительных разделов. Интерференция в тонких пленках. Дифракционные приборы. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
6.11	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
6.12	Лабораторная работа №Опт1: "Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
6.13	Тема №25. Волновая оптика (дисперсия, поляризация). /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум

6.14	Изучение дополнительных разделов. Изучение Вавилова-Черенкова. /Ср/	3	2	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
6.15	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
6.16	Лабораторная работа №Опт2: "Изучение закона Малюса". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
6.17	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	3	7	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Э1	Коллоквиум
6.18	Коллоквиум №6. /Сем зан/	3	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
Раздел 7. Квантовая природа излучения.								
7.1	Тема №26. Тепловое излучение. Люминесценция. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
7.2	Изучение дополнительных разделов. Оптическая пирометрия. /Ср/	3	4	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
7.3	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
7.4	Лабораторная работа №Опт4: "Определение постоянной в законе Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
7.5	Тема №27. Внешний фотоэффект и его законы. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
7.6	Изучение дополнительных разделов. Эффект Комптона и его элементарная теория. /Ср/	3	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
7.7	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
7.8	Лабораторная работа №Опт5: "Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э3	Собеседование
7.9	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
7.10	Лабораторная работа №Опт13: "Фотодиод". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
7.11	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
7.12	Лабораторная работа №Опт12: "Внутренний фотоэффект. Исследование характеристик фоторезистора". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
Раздел 8. Элементы квантовой физики атомов и молекул.								
8.1	Тема №28. Теория атома водорода по Бору. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
8.2	Изучение дополнительных разделов. опыты Франка и Герца. /Ср/	3	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
8.3	Тема №29. Корпускулярно-волновой дуализм. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум

8.4	Изучение дополнительных разделов. Соотношение неопределенностей. /Ср/	3	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
8.5	Тема №30. Рентгеновские и молекулярные спектры. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
8.6	Изучение дополнительных разделов. Лазер. /Ср/	3	3	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
8.7	Тема №31. Ионизирующее излучение. /Лек/	3	2	ОК-1	31, 32	2	Л1.1Л2.3 Э3	Коллоквиум
8.8	Изучение дополнительных разделов. Элементы физики твердого тела. /Ср/	3	5	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
8.9	Оформление ЛР. Подготовка к защите ЛР. /Ср/	3	2	ОПК-4	В1, В2		Л3.1 Э3	Собеседование
8.10	Лабораторная работа №Опт14: "Исследование линейчатых спектров испускания". Защита ЛР. /Сем зан/	3	2	ОК-1	У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э3	Собеседование
8.11	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	3	7	ОПК-4	31, 32, У1, У2		Л2.1 Э1	Коллоквиум
8.12	Подготовка реферата /Ср/	3	6,75	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Э1 Э2	Реферат
8.13	Коллоквиум №7. /Сем зан/	3	2	ОК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	Коллоквиум
8.14	Промежуточная аттестация /КРА/	3	0,25					
8.15	Консультации перед экзаменом /Конс/	3	3					
8.16	Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. /Экзамен/	3	18	ОК-1 ОПК-4	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л1.1Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Экзаменационные материалы

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен - 1, 2, 3 семестры.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC
Офисный пакет LibreOffice

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1304	Лаборатория 3D моделирования и проектирования	Стол преподавателя 2 шт., стулья 2 шт., шкафы 1 шт., ноутбук Samsung, 3 шт; монитор Samsung, 1 шт.; многофункциональное устройство Samsung SCX-4200, 1 шт.; наглядные материалы; тиски, уровень желтый, экран проекционный, электропаяльник, кернер, ключ, молоток, Плоскогубцы, Набор БИТ, Набор сверл 2 шт., Напильник, Ножовка по металлу, Пассатижи, Паяльник 5шт., Рулетка, Тиски поворотные, Воздуходувка, Модульный учебный комплекс МУК-ОК, Модульный учебный комплекс МУК-ТТ19, Модульный учебный комплекс МУК-ЭМ1, Лабораторная установка	

		«Исследование зависимости показателя преломления воздуха», Лабораторный комплекс ЛКО-1.1 «Оптическая база», Лабораторный комплекс ЛКО-1.2 «Комплект модулей», Лабораторный комплекс-1.4 «Комплект модулей расширения», Генератор оптический квантовый лазер гелий -неоновый	
1307	Лекционная аудитория	Столы ученические 35шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 71 шт., проектор NEC V300X DLP, 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77, 1 шт., ПК, 1 шт., доска маркерная 1 шт., наглядные материалы	Лекция
1308	Лекционная аудитория	Столы ученические 52 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 154 шт., системный блок Kraftway (Процессор Intel Core 2, ОЗУ 2Gb, HDD 500Gb)+монитор Samsung 17", 1 шт., колонки, 1 шт., проектор Acer, 1 шт., экран 180*180 см, 1шт., доска меловая 1 шт., наглядные материалы	Лекция
1311	Лаборатория физики	Столы ученические 17 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 35 шт., шкафы 2 шт., тумбочка 3 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 ", 4 шт., проектор Epson EMP-S3L, 1 шт., экран Draper Diplomat MW, 1 шт., ПК Системный блок А – 10 шт., принтер лазерный Canon Laser Shot LBP-3000*, 1 шт.; доска маркерная 1 шт., наглядные материалы, Набор плашек, Прибор натяжения жидкостей, Секундомер электронный, Набор эл. магнитн. с деталями, Машина волновая, Машина эл. м/разм., Набор дем электрический Прибор для определения длины, Прибор для определения законов движения, Прибор для определения модуля стали, Прибор для определения отношений, Прибор для определения средней силы, Прибор для проверки основного уровня динамики	
1324	Лаборатория физики; лаборатория компьютерного моделирования технологических процессов	Столы ученические 21 шт., стол преподавателя 2 шт., стулья 44 шт., шкафы 12 шт., тумбочка 2 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 ", 8 шт., проектор Epson EMP-S3L, 1 шт., ПК рабочее место, 7 шт., интерактивная доска Hitachi FX-82W, 1 шт., наглядные материалы, Набор по мех. лаб., Фото селектор V 11365, 5 шт., Цифровой счетчик (230В, 50/60 Гц) V 8533341-230, 3 шт., Прибор «Эффект Зеебека», Прибор «Изучение термоэлектрической эмиссии», Магниты разные 4 шт., Набор капилляров, Набор надфилей, Таблицы по физике, Тарелка вакуумная, Электроскоп, Зубило 3 шт., Набор ключей рожковых, Набор отверток, Набор сверл, Секундомер электронный ЧС -01, Плоскогубцы, Молоток	
1102	Библиотека Читальный зал	ПК Системный блок А – 12 шт. Стулья – 74 Столы ученические - 37	Самостоятельная работа
1307	Лекционная аудитория	Столы ученические 35шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 71 шт., проектор NEC V300X DLP, 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77, 1 шт., ПК, 1 шт., доска маркерная 1 шт., наглядные материалы	

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Канн К.Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2018
Л1.2	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебник для студентов очного и заочного отделений агрономических, зооветеринарных и лесотехнических вузов.	Санкт-Петербург: Лань, 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Крынецкий И.Б., Струков Б.А.	Общая физика: руководство по лабораторному практикуму: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2012
Л2.3	Демидченко В. И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л2.4	Стародубцева Г.П., Хашенко А.А.	Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесников Г.И.	Практикум по физике: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов	Кемерово: Кузбассвуиздат, 1996
Л3.2	Дугинова Е.Б., Дугинов Е.В.	Физика. Механика: электронный практикум: Предназначен для студентов, обучающихся как по очной, так и по заочной форме обучения, для всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в сельскохозяйственных вузах.	Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019
Л3.3	Дугинова Е.Б., Дугинов Е.В.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания: электронный практикум: Предназначен для студентов, обучающихся как по очной, так и по заочной форме обучения, для всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в сельскохозяйственных вузах.	Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная сеть «Znanium»
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э3	Система электронного обучения Кузбасской ГСХА

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Физика» изучается на протяжении трех семестров обучения.

Формы контроля по итогам изучения – экзамен в 1, 2, 3 семестрах (дневная форма обучения). В ходе периодов обучения основными видами учебных занятий являются лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Электронное учебное наглядное пособие по дисциплине «Физика» для трехсеместрового курса для специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 2019 г. Авторы: Дугинова Е.Б.

Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по физике для студентов всех специальностей и направлений подготовки, 2019 г. Авторы: Дугинова Е.Б.

Методические указания по изучению дисциплины «Физика» и выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 2019 г. Авторы: Дугинова Е.Б.

