

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной физики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ИИ-АН.03-07
 « 30 » мая 2017 г.

Директор Инженерного института
 Гуськов Ю.А.



ФГОС 2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.7 Физика
35.03.06 Агроинженерия

Профили: Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Технический сервис в агропромышленном комплексе

Основной вид деятельности: *производственно-технологический*

Дополнительный вид деятельности: —

Курс: *1*

Семестр *2, 3*

Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]		Семестр
	очная	заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	9/324	8/324	2,3
В том числе по семестрам	4/144, 5/180	6/216, 3/108	
Контактная работа, всего	64/84	28/18	2, 3
Лекции	32/40	12/8	2,3
Практические (семинарские) занятия	32/44	16/10	2,3
Самостоятельная работа, всего	80/96	188 / 90	2,3
В том числе:			
Экзамен	27/27	9/9	2,3
Контрольная работа	12/12	18/18	2,3
Форма контроля			
Экзамен	Экзамен	Экзамен	2,3

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 № 1172.

Программу разработал:

Ст. преп. кафедры теоретической и
прикладной физики


И.М. Дзю

подпись

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы расчетов в разделах: физические основы механики, колебания и волны, электричества и магнетизма, оптика и ядерной физики;
- законы и теории классической и современной физики.

уметь:

- Применять знания в области физики, физические методы при решении типовых задач;
- пользоваться компьютерной техникой, использовать языки и системы программирования для решения задач.

владеть:

- методами измерения параметров физических величин, работа в компьютерных сетях, создания баз данных, навыками физических исследований.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
2. способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

Таблица 1

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции
1	Знать:	
1.1	Основные физические явления.	ОПК-2, ОК-7
1.2	Законы и теории классической и современной физики.	ОПК-2, ОК-7
2	Уметь:	
2.1	Определять сущность физических процессов, происходящих в природе.	ОПК-2, ОК-7
2.2	Пользоваться научной и справочной литературой по физике	ОПК-2, ОК-7
3	Владеть:	
3.1	Методами измерения параметров физических величин	ОПК-2, ОК-7

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Физика относится к базовой части блока дисциплин.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математика», «Химия» и школьный курс физики, является основой для последующего изучения дисциплин: «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин» и др.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам занятий по очной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
	Наименование раздела <i>Физические основы механики</i>					
	Название темы					
1.1	Кинематика материальной точки. Механическое движение. Путь, скорость, перемещение и ускорение Вращательное движение твердого тела.	2	2	5	9	ОПК-2, ОК-7
1.2	Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса и энергии. Силы в механике. Работа и мощность.	4	4 ЛР № 1.2 Решение задач	10	18	ОПК-2, ОК-7
1.3	Динамика вращения твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения и характеристики входящих величин. Закон сохранения момента импульса.	4	4 ЛР № 1.3 Решение задач	10	18	ОПК-2, ОК-7
1.4	Гидродинамика. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Закон Стокса. Виды течения.	2	2 ЛР № 2.1 Защита ЛР	2	6	ОПК-2, ОК-7
	Наименование раздела <i>Механическое колебание</i>					
2.1.	Механические колебания и волны в упругих средах. Виды колебаний. Маятники.	2	2 ПЗ Решение задач	5	9	ОПК-2, ОК-7
2.2	Сложение гармонических колебаний.	2	2 ЛР № 1.5	3	7	ОПК-2, ОК-7

	Биения. Резонанс. Упругие волны					
	Наименование раздела <i>Элементы молекулярной физики и термодинамики</i>					
	Название темы					
3.1	Основы МКТ газов. Законы идеального газа. Барометрическая формула. Распределение молекул по скоростям.	2	2 ПЗ Решение задач	10	14	ОПК-2, ОК-7
3.2	Явление переноса в газах. Законы Фика, Фурье, Ньютона.	2	2 ЛР № 2.5 Защита ЛР	5	9	ОПК-2, ОК-7
3.3	Физические основы термодинамики. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Работа газа. Второе начало термодинамики. Энтропия.	4	2 ПЗ Решение задач	5	11	ОПК-2, ОК-7
	Наименование раздела <i>Электростатика и постоянный ток</i>					
4.1	Электростатика. Электрическое поле. Характеристики электрического поля и их расчет. Закон Кулона. Теорема Остроградского-Гаусса.	2	2 ПЗ Решение задач ЛР №3.1	5	9	ОПК-2, ОК-7
4.2	Постоянный ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Разность потенциалов, ЭДС. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	4 ЛР № 3.2 ЛР №3.3	10	16	ОПК-2, ОК-7
4.3	Емкость проводника. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	2		5	7	ОПК-2, ОК-7
4.4	Полупроводники.		2 ЛР №3.4		2	ОПК-2, ОК-7
4.5	Законы электролиза.	2	2	5	9	ОПК-2, ОК-7
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Всего	32	32	80	144	
	Семестр №3					
	Наименование раздела <i>Электромагнетизм</i>					
5.1	Электромагнетизм. Магнитное поле и характеристики поля. Закон Ампера. Сила	4	4 ЛР №3.8. ЛР №3.9	10	18	ОПК-2, ОК-7

	Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа.					
5.2	Электромагнитная индукция. Законы Фарадея. Энергия магнитного поля.	4	4	5	9	ОПК-2, ОК-7
5.3	Переменный ток.	4	4	5	9	ОПК-2, ОК-7
5.4	Магнитные свойства вещества. Вихревое электрическое поле.	4		5	9	ОПК-2, ОК-7
	Наименование раздела <i>Геометрическая и волновая оптика</i>					
	Название темы					
6.1	Геометрическая оптика.	2	2 Реш. задач	10	14	ОПК-2, ОК-7
6.2	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.	4	3 ЛР №4.3 ПЗ Решение задач	20	27	ОПК-2, ОК-7
6.3	Дисперсия света. Закон Бугера.	1	1 Реш. задач	5	7	ОПК-2, ОК-7
6.4	Поляризация света. Закон Малюса.	1	4 ЛР № 4.4 Реш. задач	10	15	ОПК-2, ОК-7
	Квантовая механика. Радиоактивное излучение					
7.1	Квантово-оптические явления. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Законы смещения Вина.	4	4 ПЗ Решение задач ЛР №4.7	10	18	ОПК-2, ОК-7
7.2	Квантовые свойства света. Законы фотоэффекта.	2	4 Реш. задач ЛР №4.6	10	16	ОПК-2, ОК-7
7.3	Строение атома. Постулаты Бора.	2	4 ЛР №5.4	5	11	ОПК-2, ОК-7
7.4	Волновые свойства микрочастиц. Формула де Бройля.	2	2 ПЗ Реш. задач	6	10	ОПК-2, ОК-7
7.5	Дефект массы и энергия связи	2	4 ПЗ Реш. задач	5	11	ОПК-2, ОК-7
7.6	Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада.	4	4 ПЗ Реш. задач	15	19	ОПК-2, ОК-7
	Контрольная работа				12	
	Экзамен				27	
	Всего:	40	44	96	180	
	Итого	72	76	176	324	

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам занятий по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
	Наименование раздела Физические основы механика					
1.1	Название темы:					
	Кинематика материальной точки. Виды механического движения.	1	2 решение задач	14 Решение задач	17	ОПК-2, ОК-7
1.2	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса и энергии. Работа. Мощность.	2	2 ЛР№1.2	25 Решение задач	29	ОПК-2, ОК-7
1.3	Вращательное движение твердого тела. Механика вращательного движения. Момент силы, момент инерции.	2	2 ЛР№1.3	20 Решение задач	24	ОПК-2, ОК-7
1.4	Гидродинамика. Применение законов гидродинамики.	1	2 ЛР№2.1	5 Решение задач	8	ОПК-2, ОК-7
	Наименование раздела Молекулярная физика и термодинамика					
2.1	Название темы:					
	Основы МКТ газов. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	1	2 ЛР№2.4	15 Решение задач	18	ОПК-2, ОК-7
2.2	Явление переноса в газах. Диффузия, теплопроводность и внутреннее трение. Испарение и конденсация. Кипение.	1	2 ЛР№2.5	20 Решение задач	23	ОПК-2, ОК-7
2.3	Физические основы термодинамики. Работа и теплота газа. Внутренняя энергия. Теплоемкость газа. Первое начало Термодинамики.	2		22 Решение задач	24	ОПК-2, ОК-7

	Второе начало термодинамики. Энтропия.					
	Наименование раздела Электростатика. Постоянный ток					
	Название темы:					
4.1	Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона.		2 ЛР№3.1	15 Решение задач	17	ОПК-2, ОК-7
4.2	Постоянный ток Законы Ома. Параллельное и последовательное соединение проводников. ЭДС.. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока.	2	2 ЛР№3.2.	25 Решение задач	29	ОПК-2, ОК-7
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого	12	16	188	216	
	Семестр 3					
5	Электромагнетизм. Закон Ампера. Индукция и напряженность магнитного поля. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа	2	4 ЛР№3.8, ЛР№3.9	13 Решение задач	19	ОПК-2, ОК-7
	Наименование раздела Геометрическая и волновая оптика					
	Название темы:					
6.1.	Геометрическая оптика. Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракционная решетка.	1		10 Решение задач	11	ОПК-2, ОК-7
6.2	Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.	1	2 ЛР №4.4	10 Решение задач	13	ОПК-2, ОК-7
7.1	Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана и смещения Вина.	1	2 ЛР №4.7	10	13	ОПК-2, ОК-7
7.2	Виды фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	2	2 ЛР№4.6	10	14	ОПК-2, ОК-7

	Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.					
	Наименование раздела	Строение атома и атомного ядра				
	Наименование темы:					
7.3	Строение атомного ядра. Дефект массы. Радиоактивный распад. Действие ионизирующих излучений.	1		10 Решение задач	11	ОПК-2, ОК-7
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого	8	10	90	108	
	Итого	20	26	260	324	

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Механика

Тема 1. Кинематика материальной точки

Виды механического движения. Путь, скорость, ускорение. Угловой путь, угловая скорость и ускорение. Связь между линейными величинами.

Тема 2. Динамика материальной точки

Масса, сила. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии. Работа. Мощность. Вращательное движение твердого тела. Механика вращательного движения. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Закон Стокса.

Раздел 2. Механические колебания. Упругие волны

Тема 1. Механические колебания и волны

Виды колебаний. Гармонические, затухающие и вынужденные колебания. Маятники. Резонанс.

Раздел 3. Элементы молекулярной физики и термодинамики

Тема 1. Основы МКТ газов

Идеальный газ. Основное Уравнение МКТ. Явление переноса в газах.

Тема 2. Физические основы термодинамики

Работа газа. Внутренняя энергия. Теплоемкость газа. Первое и второе начало термодинамики. Энтропия.

Раздел 4. Электричество и магнетизм

Тема 1. Электростатика. Постоянный ток

Электрический заряд. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Законы Ома. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока

Тема 2. Электромагнетизм

Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Электромагнитная индукция.

Раздел 5. Оптика

Тема 1. Геометрическая оптика.

Тема 2. Волновая оптика

Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Закон Малюса.

Раздел 6. Квантовая физика и физика атомного ядра

Тема 1. Квантово-оптические явления

Тепловое излучение. Законы теплового излучения.

Тема 2. Фотоэлектрический Эффект

Вольтамперная характеристика. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна

Тема 3. Строение атома

Постулаты Бора. Ядерные силы. Дефект массы. Радиоактивный распад.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Грабовский Р.И. Курс физики: учебное пособие/ Р.И. Грабовский.– 12-е изд., стер.- СПб.: «Лань», 2012.– 608 с.
- ✓ 2. Дзю И.М. Агроинженерная механика. Учебное пособие. /И.М. Дзю, С.В. Викулов, И.В. Тихонкин.- НГАУ. – Новосибирск, 2016. – 143.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие/ Т.И. Трофимова.– М.: Издательский центр «Академия», 2007.– 560 с.
2. В.Я. Чечуев. Репетитор по физике. Квантовая оптика. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов. – НГАУ. – Новосибирск, 2016. – 34 с.
3. Дзю И.М., Электростатика. Постоянный электрический ток. Сб. индивидуальных заданий. /Дзю И.М., Викулов С.В., Штейн С.Г., Алешкевич М.Г., Митина Л.А. //НГАУ. – Новосибирск, - 2016. – 146 с.



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Дзю И.М., Викулов С.В., Штейн С.Г. Молекулярная физика и термодинамика. Сб. индивидуальных заданий. НГАУ. – Новосибирск, - 2009. – 82 с.
2. Дзю И.М., Электростатика. Постоянный электрический ток. Сб. индивидуальных заданий. /Дзю И.М., Викулов С.В., Штейн С.Г., Алешкевич М.Г., Митина Л.А. //НГАУ. – Новосибирск, - 2011. – 146 с.
3. Дзю И.М. Электромагнетизм. Сб. индивидуальных заданий. / Дзю И.М., Викулов С.В., Штейн С.Г., Плетнев П.М., Алешкевич М.Г. // НГАУ. – Новосибирск, - 2011. – 70 с.
4. Дзю И.М. Оптика. Атомная и ядерная физика. Сб. индивидуальных заданий. / Дзю И.М., Викулов С.В., Дзю Е.Л., Штейн С.Г., Плетнев П.М., Минаев А.П. //НГАУ. – Новосибирск, 2011. – 121 с.
5. Чечуев В.Я. Элементы физики твердого тела. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей. / Чечуев В.Я., Викулов С.В., Дзю И.М. //НГАУ. –Новосибирск, 2012. -159 с.
6. Чечуев В.Я. Элементы квантовой оптики и квантовой механики. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей. / Чечуев В.Я., Викулов С.В., Дзю И.М. //НГАУ. – Новосибирск, 2012. - 88 с.

6. Чечуев В.Я. Физика атомного ядра: учебн.пособие /Новос гос. агро. Ун-т. Инженерн ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. селиванова, Л.А. Митина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. – 129 с.
7. Чечуев В.Я. Репетитор. Физические основы механики: учебн. пособие /Новосиб. гос. агро. Ун-т. Инженерн. Ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. Селиванова, И.М. Дзю, А.П. Минаев. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2015. – 82 с.
8. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Электромагнетизм: уч. пособие /Новосиб. гос. агро. Ун-т. Инженерн. Ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. Селиванова, М.Г. Алешкевич. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2015. – 98 с.
9. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Электростатика: учебн.пособие /Новос гос. агро. Ун-т. Инженерн ин-т; сост.: В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. Селиванова, Л.А. Митина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2015. – 86 с.
10. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Ядерная физика. Элементарные частицы. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 42 с.
11. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Колебания и волны. Волновая оптика. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, Э.Б. Селиванова. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 196 с.
12. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Физика твердого тела. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов, М.Г. Алешкевич. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 57 с.
13. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Квантовая оптика. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 34 с.
14. Чечуев В.Я. Репетитор по физике. Квантовая механика. Учебное пособие. / В.Я. Чечуев, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 61 с.
15. Дзю И.М. Электромагнетизм. Сборник индивидуальных заданий. Учебное пособие. / И.М. Дзю, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 61 с.
16. Дзю И.М. Оптика. Атомная и ядерная физика. Сборник индивидуальных заданий. Учебное пособие. / И.М. Дзю, С.В. Викулов, Е.Л. Дзю, А.П. Минаев. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 121с.
17. Дзю И.М. Молекулярная физика и термодинамика. Сборник индивидуальных заданий. / И.М. Дзю, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 82 с.
18. Дзю И.М. Электростатика. Постоянный электрический ток. Сборник индивидуальных заданий. / И.М. Дзю, С.В. Викулов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 146 с.
19. Агроинженерная механика. Учебное пособие. / И.М. Дзю, С.В. Викулов, И.В. Тихонкин. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 143 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	1	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	1	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	1	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Физ. основы механики	10 мин.
2.	Видеофильм	Центробежная сила	5 мин.
3.	Видеофильм	Закон сохранения импульса	5 мин.
4.	Видеофильм	Механические колебания	8 мин.
5.	Видеофильм	Механические колебания	28 мин.
6.	Видеофильм	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	18 мин
7.	Видеофильм	Интерференция света	10 мин.
8.	Видеофильм	Адиабатный процесс. Изопроцессы	12 мин.
9.	Презентация	Механика. Динамика пост. дв-я	10 слайдов
10.	Презентация	Механика. Динамика вращ. дв-я	16 слайдов
11.	Презентация	Молекулярная физика	17 слайдов
12.	Презентация	Электростатика	20 слайдов
13.	Презентация	Постоянный ток	11 слайдов
14.	Презентация	Тепловое излучение	18 слайдов
15.	Презентация	Фотоэффект	7 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-231, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, компьютер Звукоусиливающее оборудование: усилитель, колонки, микрофон
Д-323	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной ат-	Д-323 «Лаборатория Электричество и магнетизм» Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной, лазер газовый ЛГН-111, прибор ОФ-1-03, тангенс-гальванометр, лаб. уст. «изучение магнитного поля земли», лаб. уст. «изучение законов Ома», «закон Ампера», стен-

	тестации	ды.
Д-324	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Д-324 «Лаборатория механики и статистической физики» Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной, комплект лабораторных установок по механике, МУК-М, физический маятник, аспирационные психрометры, стенды
Д-325а	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Д-325 А «Лаборатория Оптика» Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной, оптическая скамья ОСУ-05, МУК –оптика, лаб. уст. изучение закона Малюса.

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по изучению дисциплины

Таблица 6. Используемые интерактивные формы и методы
обучения по дисциплине

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции
1	Движение в двух измерениях	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
2	Как надо прыгать из движущегося вагона?	2	семинарские	анализ конкретных ситуаций	ОПК-2, ОК-7
3	Когда Октябрьская железная дорога длиннее – летом и ли зимой?	2	семинарские	анализ конкретных ситуаций	ОПК-2, ОК-7
4	Когда длинный путь проходит быстрее, чем короткий?	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
5	Ходьба и бег	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
6	Вечные двигатели	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
7	Сколько стоит молния? Грозовой ливень в комнате	2	лекция	анализ конкретных ситуаций	ОПК-2, ОК-7
8	Магнит в земледелии	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
9	Как добыть огонь с помощью льда	2	семинарские	дискуссии	
10	Могущество невидимого. Может ли невидимый видеть?	2	семинарские	дискуссия	ОПК-2, ОК-7
11	Почему и как прелом-	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7

	ляется свет?				
12	Мир из под воды	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
13	Существуют ли лучи холода?	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
14	Цвета в глубине вод	2	семинарские	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
15	Солнечные двигатели и нагреватели	2	лекция	дискуссии	ОПК-2, ОК-7
16	Радиоактивное излучение	2	л	Проблемная лекция	ОПК-2, ОК-7
	Итого:	32			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине применяются элементы бально-рейтинговой системы, позволяющие выставить оценки по шкале ECTS.

Бально-рейтинговая оценка определяется как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ (лекций, семинаров, ответов и дополнений на занятиях, контрольных и др. работ). Дополнительные баллы студентам даёт участие в научных конференциях по данному предмету (теме).

Баллы набираются студентом в течение всего периода изучения учебной дисциплины за различные виды успешно выполненных работ.

Порядок проведения работ.

Максимальная сумма баллов ($S_{\max}$) должна соответствовать трудоемкости дисциплины или количеству зачетных единиц. При использовании кредитов (зачетных единиц) максимальная сумма баллов определяется по формуле 1.

$$S_{\max} = 36 \times K, \quad (1)$$

где K – число зачетных единиц, в которые оценивается курс в текущем семестре.

Балльная структура оценки – это совокупность максимально высоких баллов, которые могут быть получены студентом за различные виды академической деятельности (написание контрольных работ, подготовка докладов, участие в дискуссиях на семинарах, эссе и т.п.) в течение всего периода обучения.

Конкретное закрепление количества набираемых баллов за определенными темами и видами работ зависит от особенностей структуры дисциплины, от количества запланированных на нее аудиторных часов и часов на самостоятельную работу, от содержательной значимости отдельных тем и отдельных видов работ и рассчитывается по формуле 2.

Балльная структура оценки определяется преподавателем самостоятельно и включается в описание каждого конкретного курса.

$$S_{\max} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n, \quad (2)$$

где

- посещение занятий – x_1 баллов;
- активная работа на семинаре – x_2 баллов;
- внутрисеместровые аттестации – x_3 баллов;
- творческая работа (эссе) – x_4 баллов;
- итоговое испытание – x_n баллов;

Все виды учебных работ выполняются точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Преподаватель составляет недельный график освоения дисциплины. Если студент без уважительных причин не выполнил какое-либо из учебных заданий (пропустил контрольную работу, не выполнил лабораторную работу, не защитил работу), то за данный вид учебной работы баллы ему не начисляются, подготовленные после положенного срока работы не оцениваются.

Обязательным является включение в рейтинг баллов за посещение студентом аудиторных занятий (не более 10% от общей суммы баллов по дисциплине в семестре).

Система оценок по дисциплине должна быть доведена до каждого студента в начале семестра (факт ознакомления студентов фиксируется в соответствующей ведомости или журнале, с указанием даты ознакомления и личной подписи студента).

Порядок начисления баллов студентам

1. Оценка текущей успеваемости:

Вид работы	Баллы	
Посещение лекций	13	0-1
Посещение практических занятий	14	0-1
Работа на практических занятиях	14	0-1
Письменные работы	8	0-7

2. Принята следующая шкала соответствия баллов оценкам:

80 – 100 баллов – «отлично»;

59 – 79 баллов – «хорошо»;

32 – 58 баллов – «удовлетворительно»;

20 – 31 баллов – «неудовлетворительно», но с допуском на экзамен.

20 и менее баллов – «неудовлетворительно», без допуска на экзамен.

Примечания: студент обязан посещать аудиторные занятия, поэтому студенты имеющие пропуски по НЕУВАЖИТЕЛЬНЫМ причинам более 40% аудиторных занятий (40 часов) – получают оценку «неудовлетворительно» независимо от набранных баллов.

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол №5 от «24» апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол №13/1 от «_26_» апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой ТиПФ
д.т.н., проф.

(должность)



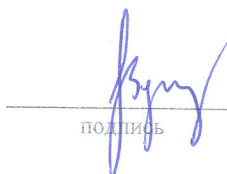
подпись

Пичугин А.П.

ФИО

Зам. председателя учебно-
методического совета

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО