

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 04.04.2024 09:08:53

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448432a0cace6b1a05776dd40cd1b0c00ae2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Журавлев Д.М.

26 января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем

Форма обучения очная

Институт Инженерно-технологический

Статус дисциплины обязательной части - Б1. О.12

Курс 1 **Семестр** 1,2

Учебный план набора 2024 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная									
1	108	52	18	16	18		56		зачет
2	144	88	36	34	18		29	27	экзамен
Итого	252	140	54	54	36		85	27	зачет/ экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 7 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного 17 августа 2020 г. № 1049 (зарегистрировано в Минюсте России 09 сентября 2020 г. № 59724).

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета инженерно-технологического института 26 января 2024 г., протокол № 5.

Разработчик:

ст. преподаватель Инженерно-технологического института

_____ Бондаренко Ю.Д.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Задачи:

- изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики;
- овладение методами лабораторных исследований;
- выработка умений по применению законов физики.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть, Б1. О.12

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД 1 (ОПК 1.1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

Знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1);

Уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК 1.1).

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

	Семестры		заочное	Всего часов
	1	2		
Контактная работа с преподавателем (всего)	52	88		140
В том числе:				
Лекции (Л)	18	36		52
Занятия семинарского типа, в т.ч.:				
Семинары (С)				
Практические занятия (ПЗ)	18	18		36
Практикумы (П)				
Лабораторные работы (ЛР)	16	34		50
Коллоквиумы (К)				
<i>Другие виды контактной работы</i>				
Самостоятельная работа (всего)	56	29		85
В том числе:				
Курсовой проект (работа) (КП, КР)				
Расчетно-графические работы (РГР)				
Реферат (Р)				
Контрольная работа	-	-		-
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к контрольным работам, тестированию, коллоквиуму, диктанту				
Подготовка к зачету, экзамену				
Подготовка презентаций				
Контроль	-	27		27
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	зачет	экзамен		зачет/ экзамен
Общая трудоёмкость час	108	144		252
зач. ед.	3	4		7

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Механика	<ul style="list-style-type: none"> - Кинематика, основные характеристики поступательного и вращательного движений. - Динамика, законы Ньютона, инерциальные системы отсчёта, принцип относительности Галилея. - Силы в механике (сила упругости, сила тяготения, вес тела, невесомость, сила трения). - Работа и энергия (работа в поле тяготения, работа упруго деформированного тела, виды энергии, теорема о кинетической энергии, закон сохранения энергии для замкнутой системы). - Движение твёрдого тела, момент инерции материальной точки и тела, кинетическая энергия при вращательном движении, полная энергия при плоском движении. - Гармонические колебания, основные характеристики (амплитуда, период, частота, фаза), виды маятников (физический, математический, пружинный), полная энергия при гармонических колебаниях.
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	<ul style="list-style-type: none"> - Идеальный газ, уравнение Менделеева- Клапейрона, газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона, Авогадро). - Внутренняя энергия идеального газа, число степеней свободы. - Адиабатный процесс, уравнение Майера, молярная и удельная теплоёмкости. - Термодинамика, термодинамический метод, первое начало термодинамики, применение его к изопроцессам. - Второе и третье начала термодинамики, тепловые машины, КПД тепловых двигателей, цикл Карно, энтропия, тепловая смерть Вселенной, открытые термодинамические системы.
3.	Раздел 3. Электромагнетизм	<ul style="list-style-type: none"> - Из истории развития взглядов на природу электричества. - Электростатика, закон Кулона для точечных неподвижных зарядов, взаимодействующих в вакууме, - Диэлектрическая проницаемость среды, её физический смысл. Единицы измерения заряда. - Основные характеристики электростатического поля (напряжённость, потенциал), работа в потенциальном поле, консервативные силы. - Постоянный ток, основные его характеристики (сила тока, плотность тока). Проводники и диэлектрики. - Законы Ома для участка цепи, для замкнутой цепи, в дифференциальной форме.

		<ul style="list-style-type: none"> - Магнитное поле, основные его характеристики. - Законы для магнитных полей (Био-Савара-Лапласа, Ампера, сила Лоренца), движение частиц в электрических и магнитных полях. - Закон электромагнитной индукции, электродвижущая сила индукции и самоиндукции, трансформаторы.
4.	Раздел 4. Оптика	<ul style="list-style-type: none"> - Законы геометрической оптики (законы отражения и преломления света), показатель преломления среды. - Волновые свойства света (дифракция, поглощение, интерференция, поляризация, дисперсия). - Квантовые свойства света (фотоэффект, законы излучения чёрного тела, спектры).
5	Раздел 5. Атомная физика	<ul style="list-style-type: none"> - Строение атома, опыт Резерфорда. - Атом водорода, линейчатый спектр атома водорода, полная энергия электрона в атоме, постулаты Бора, механизм излучения и поглощения энергии атомом. - Модели ядра, строение ядра, изотопы, изобары, ядерные реакции, явление радиоактивности, виды радиоактивных излучений, ядерная энергетика, ядерные реакторы.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего часов
1.	Раздел 1. Механика	10	10	10		30	60
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	8	8	8		24	48
3.	Раздел 3. Электромагнетизм	14	8	14		10	46
4.	Раздел 4. Оптика	12	5	12		10	39
5	Раздел 5. Атомная физика	10	5	10		7	32
	Итого	54	36	54		81	225
	Контроль						27
	Итого						252

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины (модули)						
1	Математика	+	+	+	+	+

Последующие дисциплины (модули)						
2	Органическая и физколлоидная химия		+	+	+	+
3	Механика	+				
4	Электротехника и электроника		+	+	+	

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
IT- методы					
Работа в команде					
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Лекция -визуализация					
Интерактивная лекция					
Работа в малых группах					
Итого интерактивных занятий					

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС
1	Лекция			
2	Лабораторное занятие			
3	Лабораторное занятие			

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	Раздел 1. Механика	1. Теория погрешности. Определение плотности твердого тела. 2. Проверка законов пути и скорости на машине Атвуда 3. Проверка закона сохранения импульса	10

		4. Определение момента инерции тела динамическим методом 5. Изучение математического маятника 6. Изучение колебаний пружинного маятника	
2	Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	7. Определение отношения теплоемкостей газов методом Клемана – Дезорма. 8. Определение вязкости жидкости методом Стокса 9. Проверка закона Бойля-Мариотта 10. Определение коэффициента поверхностного натяжения и силы поверхностного натяжения методом отрыва кольца	8
3	Раздел 3. Электромагнетизм	11. Исследование электрического поля стационарных токов 12. Изучение явлений, связанных с разрядом конденсатора 13. Измерение сопротивлений с помощью мостика Уитстона 14. Измерение силы Ампера 15. Исследование магнитного поля соленоида. 16. Изучение законов разветвленных цепей	14
4	Раздел 4. Оптика	17. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы 18. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки 19. Проверка закона Малюса 20. Исследования явлений волновой оптики с помощью электромагнитных волн СВЧ диапазона 21. Изучение дифракции электронов	12
5	Раздел 5. Атомная физика	22. Изучение законов внешнего фотоэффекта 23. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	10
		Итого	54

8 Практические занятия - не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1.	Механика, молекулярная физика и термодинамика 1,2	Кинематика Динамика поступательного движения Механическая энергия. Работа. Динамика вращательного движения. Механические колебания и волны Основные положения МКТ, идеальный газ Распределение Больцмана, Максвелла Термодинамика. Первое начало термодинамики. Термодинамика. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия.	2 2 2 2 2 2 2 2 2
2	Электричество и	Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность	

	магнетизм 3	и потенциал электростатического поля Постоянный ток. Правила Кирхгофа Магнитное поле. Закон Био - Савара- Лапласа. Сила Ампера. Сила Лоренца	2 2 2 2
3	Оптика и атомная физика 4,5	Волновые свойства света. Интерференция. Дифракция. Поляризация Квантовые свойства света. Тепловые излучения. Фотоэффект. Основы физики атома. Теорема атома водорода по Бору Строение ядра. Энергия связи ядра. Дефект массы ядра. Явление радиоактивности	2 2 2 2 2
			Всего 36

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т. д.)
1 семестр				
1	1,2	Подготовка конспектов «Связь физики с другими науками», «Гироскоп. Свободные оси», «Эффект Доплера», «Явления переноса»	4	Проверка конспекта
2	1	Подготовка к тесту 1	2	тест
3	1,2	Решение ИДЗ «Механика, Молекулярная физика»	10	проверка ИДЗ
4	1	Подготовка к контрольной работе №1	4	контр. раб.
5	1	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Механика»	10	собеседование
6	2	Подготовка к тесту 2	4	тест
7	2	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	10	собеседование
8	1,2	Реферат	10	реферат
		Всего за 1 семестр:	54	
2 семестр				
9	3	Подготовка конспектов «Применение теоремы Гаусса», «Условие на границе раздела диэлектрических сред»	2	конспект
10	3	Подготовка к контрольной работе 2	2	контр. раб.
11	3	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Электромагнетизм»	9	собеседование
12	4	Подготовка к тесту 3	4	тест
13	3,4,5	Решение ИДЗ «Электромагнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика»	2	проверка ИДЗ
		Подготовка к контрольной работе 3	2	контр. раб.
14	4	Подготовка к защите лабораторных	4	собеседование

		работ по теме «Оптика. Квантовая физика»		
15	4	Подготовка к тесту 4	2	тест
		Всего за 2 семестр:	27	
		Всего	81	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум / А. Е. Айзензон. — М. : Юрайт, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-534-00487-8.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433099> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.
2. Горлач, В. В. Физика : учеб. пособие / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-534-08111-4.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433584> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.
3. Родионов, В. Н. Физика : учеб. пособие / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 265 с. — ISBN 978-5-534-08600-3.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437388> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА.— Текст : электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Грабовский, Р.И. Курс физики : учеб. пособие / Р.И. Грабовский. — 12-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0466-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3178> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. Текст : электронный .
2. Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики: учеб. пособие / Е.В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2009. — 352 с.
3. Фриш, С.Э. Курс общей физики: Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика: учебник / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. — 13-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2009. — 480 с.
4. Фриш, С.Э. Курс общей физики: Т.2. Электрические и электромагнитные явления: учебник / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. — 12-е изд., стереотип. — СПб.: Лань, 2009. — 528 с.
5. Фриш, С.Э. Курс общей физики: Т.3. Оптика. Атомная физика: учебник / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. — 10-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2009. — 656 с.

11.3 Перечень учебно-методического обеспечения по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы обучающихся

1. Бондаренко Ю.Д. Физика: методические указания по освоению

дисциплины (модуля) для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / Ю.Д. Бондаренко; ФГБОУ ВПО ПГСХА. - Электрон. текст дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2019.- 25 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

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

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная);
- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г);
- Adobe Reader (свободно распространяемое ПО).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>
3. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям 08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (индекс, адрес, название кабинета, название аудитории по ФГОС ВО)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 1, № помещения 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук, экран на штативе, мультимедийный проектор переносной.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 3, № помещения 318 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук, экран, мультимедийный проектор, учебно-наглядные пособия
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 2, № помещения 218 Лаборатория физики	Комплект специальной учебной мебели. Доска меловая аудиторная в комплекте. Ноутбук, переносные экран, мультимедийный проектор, учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование.

<p>692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124 Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт, мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудисистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».</p>
---	--

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

14.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

14.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

14.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения

обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

14.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.