

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Владимирович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 28.10.2023 11:35:55
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
 АКАДЕМИЯ**

Директор ИЗаТ

УТВЕРЖДАЮ

Наумова Т.В.

« 17 » марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрэкология

Форма обучения очная, заочная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть, Б1.О.13

Курс 1 очн./ 1 заочн. Семестр 1

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
1 семестр	108	72	36	36	-	-	-	36	Зачет
Заочное обучение									
1 курс	108	12	4	8	-	-	4	92	Зачет
Итого	108/108	72/14	36/6	36/8	-	-	-/4	36/ 92	Зачет/ зачет

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. N 702, зарегистрированного в Минюсте России 15 августа 2017 г. № 47786

Рабочая программа одобрена на Совете ИГиАТ « 17» марта 2023 г., протокол № 4

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Общая и экспериментальная физика» является формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Задачи:

- формирование знаний в области механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики;
- формирование опыта применения методов лабораторных исследований;
- овладение умениями применения законов физики в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»; осваивается в 1 семестре (Б1.О.13).

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 (ИД-1 ОПК 1.1);

Уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 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 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное	Заочное	Всего часов
	1 семестр	1 курс	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	72	12	66/12
В том числе:			
Лекции (Л)	36	4	36/4
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	8	36/8
Семинары (С)	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	36	92	36/92
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)			
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	10	10	10/10
Контрольная работа (КР)	-	-	- /-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	26	82	26/82
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	зачет	зачет/зачет
Общая трудоемкость час/ зач.ед.	108/3	108/3	108/ 3/ 108/ 3

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.	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.	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.	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.	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	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

№	Наименование раздела дисциплины	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	СРС	всего часов
1	Механика	10		10	10	30
2	Молекулярная физика и термодинамика	6		6	6	18
3	Электромагнетизм	8		12	8	28
4	Оптика	8		8	8	24
5	Атомная физика	4			4	8
	Контроль				-	-
	Всего	36		36	36	108

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	СРО (час)	Всего
		в команде	индивидуально			

				(час)		
IT-методы						
Работа в команде		2				2
Игра						
Поисковый метод		2				2
Решение ситуационных задач (в команде)						
Исследовательский метод						
Решение кейсов						
Итого интерактивных занятий		4				4

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Лабораторное занятие	Определение плотности цилиндра	Работа в команде (в малых группах) – для решения практически направленной учебной задачи	2
2	Лабораторное занятие	Исследование магнитного поля соленоида	Поисковый метод (в малых группах) – для решения практически направленной учебной задачи	2

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	1	1. Проверка законов пути и скорости 2. Проверка закона сохранения импульса 3. Определение момента инерции тела динамическим методом 4. Изучение математического маятника 5. Изучение колебаний пружинного маятника	10
2	2	6. Определение вязкости жидкости методом Стокса 7. Проверка закона Бойля-Мариотта 8. Определение отношения теплоёмкостей газов	6
3	3	9. Исследование электрического поля стационарных токов 10. Изучение явлений, связанных с разрядом конденсатора 11. Измерение сопротивлений с помощью мостика Уитстона 12. Изучение законов разветвленных цепей 13. Измерение силы Ампера	12

		14. Исследование магнитного поля соленоида.	
4	4	15. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы 16. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки 17. Изучение закона Малюса 18. Изучение законов внешнего фотоэффекта	8
5	5		
		Итого	36

8 Практические занятия (не предусмотрены)

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, и т. д.)
1.	1	Проработка лекций включает: чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; подготовка к лабораторным занятиям включает: чтение профессиональной литературы, подготовка кратких (до 10 минут) сообщений на согласованные с преподавателем темы; выполнение практических упражнений по темам и выполнение тестовых заданий по темам.	10	Опрос (устно) Задачи (письменно). Тесты (письменно)
2.	2.	Проработка лекций включает: чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; подготовка к лабораторным занятиям включает: чтение профессиональной литературы, подготовка кратких (до 10 минут) сообщений на согласованные с преподавателем темы; выполнение тестовых заданий по темам.	6	Опрос (устно) Тесты (письменно)
3.	3	Проработка лекций включает: чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; подготовка к лабораторным занятиям включает: чтение профессиональной литературы, выполнение практических упражнений по темам, подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение тестовых заданий по темам.	8	Опрос (устно) Задачи (в электронном виде). Тесты (письменно)

4	4	Проработка лекций включает: чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; подготовка к лабораторным занятиям включает: чтение профессиональной литературы, выполнение практических упражнений по темам, подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение тестовых заданий по темам.	8	Опрос (устно) Задачи (письменно, в электронном виде). Тесты (письменно)
5.	5	Проработка лекций включает: чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий; ответы на теоретические вопросы по разделу; подготовка к лабораторным занятиям включает: чтение профессиональной литературы, выполнение практических упражнений по темам, подготовка ответов на контрольные вопросы и выполнение тестовых заданий по темам.	4	Опрос (устно) Задачи (письменно, в электронном виде). Тесты (письменно)
		Итого	36	

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://biblioonline.ru/bcode/433099> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2. Грабовский, Р. И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский. - 13-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-9073-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/184052> (дата обращения: 02.02.2023). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1. Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике: учеб. пособие / Р. И. Грабовский. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. - 128 с. - ISBN 978 5-8114-0462-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210959> (дата обращения: 02.02.2023). - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный

2. Ивлиев, А. Д. Физика: учеб. пособие для вузов / А. Д. Ивлиев. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2022. - 676 с. - ISBN 978-5-8114-5874-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200429> (дата обращения: 02.02.2023. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Общая и экспериментальная физика: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (электронное издание) [Электронный ресурс]: / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – 25 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru/>

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

Наименование	Назначение
Astra Linux	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
LibreOffice	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций.
KolourPaint	Создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Inkscape	Создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Chromium	Браузер для работы в сети Internet
Firefox	Браузер для работы в сети Internet
Okular	Программа для просмотра электронных документов
PascalABC.NET	Система программирования
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

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

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/

система	
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/
Сайт Федеральной службы государственной статистики	Работа со статистическими данными, предоставляемыми в открытом доступе www.gks.ru .

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, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а Ауд. 3 – Лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование переносного типа: ноутбук, проектор, экран.
692519, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а Ауд 218 – лаборатория физики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Комплект специальной учебной мебели (лабораторные столы, стулья – 20 посадочных мест), меловая доска. 3 стенда. Мультимедийное оборудование переносного типа: ноутбук, переносной проектор, переносной экран, акустическая система. Приборы: амперметр – 2шт.; прибор со встроенным амперметром, вольтметром + источник питания – 3 шт.; паяльник – 1шт. Лабораторное оборудование: 1. Лабораторная установка «Исследование электрического поля стационарных токов»; 2. Лабораторная установка «Электрическое поле в плоском конденсаторе»; 3. Лабораторная установка «Изучение явлений, связанных с разрядом конденсатора»; 4. Лабораторная установка «Измерение сопротивления с помощью мостика Уитстона»; 5. Лабораторная установка «Определение силы Лоренца»; 6. Лабораторная установка «Изучение магнитного поля соленоида»; 7. Лабораторная установка «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»;

	<p>8. Лабораторная установка «Изучение микроскопа»;</p> <p>9. Лабораторная установка «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»;</p> <p>10. Лабораторная установка «Исследования волновой оптики с помощью волн СВЧ диапазона»;</p> <p>11. Лабораторная установка «Исследование закона Малюса»;</p> <p>12. Лабораторная установка «Изучение законов внешнего фотоэффекта».</p> <p>Установки для выполнения лабораторных работ по: Механике, молекулярной физике и термодинамике; Электричество и магнетизм; Оптика, квантовая и атомная физика.</p>
<p>692519, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а Ауд 324 – кабинет физики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (20 посадочных мест), преподавательский стол и стул, меловая доска, 2 стенда. Мультимедийное оборудование переносного типа: ноутбук, переносной проектор, переносной экран, акустическая система.</p> <p>Приборы: паяльник – 1 шт., штангенциркуль – 10 шт.; микрометр – 8 шт.; секундомер – 4 шт.; калькулятор – 2 шт.; грузы разной массы – 10 шт.</p> <p>Методическое обеспечение: методические указания к выполнению лабораторных работ, изданные в типографии ПГСХА (30 экземпляров).</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторная установка «Проверка законов пути и скорости равноускоренного движения на машине Атвуда»; 2. Лабораторная установка «Проверка закона сохранения импульса»; 3. Лабораторная установка «Определение момента инерции вращающегося твердого тела динамическим методом»; 4. Лабораторная установка «Изучение математического маятника»; 5. Лабораторная установка «Изучение пружинного маятника»; 6. Лабораторная установка «Определение отношения теплоемкостей газов»; 7. Лабораторная установка «Определение вязкости жидкости методом Стокса»; <p>Лабораторная установка «Закон Бойля – Мариотта»</p>
<p>692519, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а Ауд. 107 – читальный зал. Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.</p>

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) *(является отдельным документом).*

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Общая и экспериментальная физика: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (электронное издание) [Электронный ресурс]: / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2023. – 25 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru/>

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

15.1 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.

15.2 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.

15.3 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.

15.4 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.