

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 27.10.2023 09:09:30
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
 Декан ИСиАТ

Наумова Т.В.

(подпись)

14 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Квалификация бакалавр

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Агрономия

Форма обучения очная, заочная

Институт землеустройства и агротехнологий

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть, Б1.О.12

Курс 1 очн./ 1 заочн.

Семестр 1

Учебный план набора 2022 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	66	34	32	-	-	-	42	Зачет
Заочное обучение									
1 курс	108	14	6	8	-	-	4	90	Зачет
Итого	108/108	66/14	34/6	32/8	-	-	-/4	42/ 90	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 35.03.04 Агрономия (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26.07.2017 г. №47789.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института землеустройства и агротехнологий 14 апреля 2022 г., протокол № 4.

Разработчик:

К.П.Н., доцент
(должность)

(подпись)

Здор Д.В.
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП
(должность)

(подпись)

Наумова Т.В.
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «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.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	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:

- использовать знания основных математических законов 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 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное	Заочное	Всего часов
	1 семестр	1 курс	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	66	14	66/14
В том числе:			
Лекции (Л)	34	6	34/6
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	8	32/8
Семинары (С)	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	42	90	42/90
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)			
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	10	-	10/ -
Контрольная работа (КР)	-	16	- /16
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	32	74	32/74
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.	Молекулярная физика и термодинамика	<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	8		10	10	28
2	Молекулярная физика и термодинамика	6		6	8	20
3	Электромагнетизм	8		10	10	28
4	Оптика	8		6	10	24
5	Атомная физика	4			4	8
	Контроль				-	-
	Всего	34		32	42	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. Измерение силы Ампера 13. Исследование магнитного поля соленоида.	10

4	4	14. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы 15. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки 16. Изучение законов внешнего фотоэффекта	6
5	5		
		Итого	32

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.	8	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.	10	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.	10	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	42	

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. Грабовский, Р.И. Курс физики: учеб. пособие /Р.И. Грабовский. – 12-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2017.

3. 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.

4. Ливенцев, Н.М. Курс физики: учебник /Н.М. Ягодин. - 7-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2017.

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 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Физика: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение (электронное издание) [Электронный ресурс]: / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2021. – 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
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 система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная	Работа в электронной библиотеке методических материалов

библиотека	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)

Физика: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение (электронное издание) [Электронный ресурс]: / сост. Д.В. Здор; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2021. – 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.