

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 10.07.2026 09:35:24
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
Кафедра Математики, физики и информационных технологий

Утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования
16.06.2026 г.

Б1.О.02.03

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) Генетика и селекция растений

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 8
самостоятельная работа 91
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамен 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.пр., В.А. Андреев

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Физика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Генетика и селекция растений, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 16.06.2026 г., протокол № 13.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов физико-математических знаний и навыков, необходимых для глубокого понимания природных явлений и процессов, происходящих в почвах, растениях и экосистемах, а также для правильного применения физических законов и закономерностей в практической деятельности агронома.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Общая генетика
2.2.2	Агрометеорология
2.2.3	Физиология и биохимия растений
2.2.4	Информационные технологии и ИИ в профессиональной деятельности
2.2.5	Сельскохозяйственная микробиология
2.2.6	Почвоведение
2.2.7	Фитопатология и энтомология
2.2.8	Механизация растениеводства
2.2.9	Защита растений
2.2.10	Программирование урожайности полевых культур
2.2.11	Основы селекции
2.2.12	Сельскохозяйственные биотехнологии
2.2.13	Основы животноводства
2.2.14	Учебная практика, технологическая практика
2.2.15	Производственная практика, технологическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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 основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии	
ОПК-1.2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптических и квантово-механических процессов, имеющих отношение к биологии и экологии
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск, анализ и использовать основные законы и явления физики и самостоятельно приобретать новые знания
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Механика							
Кинематика и динамика материальной точки /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Кинематика и динамика материальной точки /Лаб/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Кинематика и динамика материальной точки /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельн ая работа
Механические свойства тканей и органов /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Механические свойства тканей и органов /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельн ая работа
Механика жидкостей и газов /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Механика жидкостей и газов /Лаб/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Механика жидкостей и газов /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика							
Молекулярно-кинетическая теория /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Молекулярно-кинетическая теория /Лаб/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Молекулярно-кинетическая теория /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельн ая работа
Термодинамика биологических процессов /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Термодинамика биологических процессов /Лаб/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Термодинамика биологических процессов /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельн ая работа
Раздел 3. Электромагнетизм							
Электростатика и постоянный электрический ток /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Электростатика и постоянный электрический ток /Лаб/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Электростатика и постоянный электрический ток /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельная работа
Магнетизм и переменный ток /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Магнетизм и переменный ток /Лаб/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Магнетизм и переменный ток /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельная работа
Взаимодействие электромагнитных полей с биологическими объектами /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Взаимодействие электромагнитных полей с биологическими объектами /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельная работа
Раздел 4. Оптика, элементы квантовой физики и физики атома							
Геометрическая, волновая и квантовая оптика /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Проблемная лекция
Геометрическая, волновая и квантовая оптика /Ср/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельная работа
Элементы ядерной физики /Лек/	1	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Элементы ядерной физики /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Устный ответ на вопрос Контрольная работа (тестирование) Домашняя самостоятельная работа
Раздел 5. Экзамен							
/Экзамен/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрен учебным планом

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Раздел 1. Механика

1. Единицы физических величин.
2. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения.
3. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Законы Ньютона.
7. Закон сохранения импульса. Центр масс.
8. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.
9. Момент инерции.
10. Кинетическая энергия вращения.
11. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
12. Момент импульса и закон его сохранения.
13. Деформации твердого тела.
14. Механические свойства твердых тел.
15. Механические свойства тканей и органов.
17. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
18. Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствия из него.
19. Вязкость (внутреннее трение). Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Статистический и термодинамический методы. Опытные законы идеального газа.
2. Уравнение Клапейрона – Менделеева.
3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
4. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
5. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
6. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.
7. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах: теплопроводность, диффузия, внутреннее трение (вязкость).
8. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
9. Первое начало термодинамики.
10. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость.
11. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
12. Адиабатический процесс.
13. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.
14. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью.
15. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.
16. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его к. п. д. для идеального газа.
17. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела.
18. Фазовые переходы I и II рода. Диаграмма состояния. Тройная точка.
19. Термодинамика биологических процессов.

Раздел 3. Электромагнетизм

1. Свойства электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
3. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поле диполя.
4. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса.
5. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
6. Потенциал электростатического поля. Напряженность как градиент потенциала. Эквипотенциальные поверхности.
7. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков.
8. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике.
9. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
10. Проводник в электростатическом поле. Заряженный проводник.
11. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов.
12. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.
13. Электрический ток, сила и плотность тока.
14. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.
15. Закон Ома для однородного участка цепи.
16. Сопротивление, удельное сопротивление, электрическая проводимость, удельная электрическая проводимость проводника.
17. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
18. Закон Ома для неоднородного участка цепи (обобщенный закон Ома).
19. Магнитное поле и его характеристики.
20. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение.
21. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитная постоянная. Единицы магнитной индукции и

напряженности магнитного поля.	
22.	Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Эффект Холла и его применение.
23.	Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и его применение.
24.	Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для поля В.
25.	Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
26.	Опыты Фарадея. Закон Фарадея и его вывод.
27.	Вращение рамки в магнитном поле.
28.	Индуктивность контура. Самоиндукция. Токи при замыкании и размыкании цепи.
29.	Взаимная индукция. Взаимная индуктивность контуров. Трансформаторы.
30.	Энергия магнитного поля.
31.	Магнитные моменты электронов и атомов. Диа- и парамагнетизм.
32.	Намагниченность. Магнитное поле в веществе. Теорема о циркуляции вектора Н.
Раздел 4. Оптика, элементы квантовой физики и физики атома	
1.	Основные законы геометрической оптики.
2.	Тонкие линзы. Построение изображений с помощью линз.
3.	Основные фотометрические величины.
4.	Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Методы ее наблюдения. Расчет интерференционной картины от двух источников.
5.	Интерференция света в тонких пленках.
6.	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
7.	Метод зонд Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.
8.	Дифракция Фраунгофера.
9.	Дифракция на пространственной решетке. Формула Вульфа-Бреггов.
10.	Разрешающая способность оптических приборов.
11.	Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света.
12.	Поглощение света.
13.	Эффект Доплера. Излучение Вавилова-Черенкова.
14.	Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
15.	Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
16.	Двойное лучепреломление. Поляризаторы. Анализ поляризованного света.
17.	Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.
18.	Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Частные законы теплового излучения. Формула Планка.
19.	Фотоэффект. Его виды. Основные законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
20.	Масса и импульс фотона. Давление света.
21.	Эффект Комптона. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.
22.	Модели атома Томсона и Резерфорда.
23.	Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.
24.	Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Свойства волн де Бройля.
25.	Волновая функция и ее статистический смысл.
26.	Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
27.	Атом водорода в квантовой механике. Квантовые числа.
28.	Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.
29.	Рентгеновские спектры. Закон Мозли.
30.	Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние света.
31.	Спонтанное и вынужденное излучения. Лазеры.
32.	Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра.
33.	Спин ядра и его магнитный момент.
34.	Ядерные силы. Модели ядра.
35.	Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.
36.	Ядерные реакции под действием нейтронов. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
Не предусмотрена учебным планом	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
Примерная тематика докладов и рефератов	
1.	Кинематика поступательного движения. Скорость и ускорение (нормальная и тангенциальная составляющие).
2.	Кинематика вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение.
3.	Законы Ньютона. Границы применимости законов классической механики.
4.	Виды сил механики.
5.	Закон сохранения импульса.
6.	Кинетическая энергия.
7.	Закон сохранения механической энергии.

8.	Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия.
9.	Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции.
10.	Основной закон динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.
11.	Кинетическая энергия вращательного движения.
12.	Стационарное движение жидкости. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Закон Стокса. Закон Ньютона.
13.	Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний.
14.	Динамика колебаний. Маятники.
15.	Понятие о затухающих и вынужденных колебаниях.
16.	Резонанс.
17.	Сложение колебаний. Энергия гармонических колебаний.
18.	Волновое движение. Образование волн. Уравнение волны.
19.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные газовые законы.
20.	Абсолютная шкала температур. Уравнение состояния идеального газа.
21.	Распределение молекул по скоростям.
22.	Явление переноса: диффузия, теплопроводность и вязкость.
23.	Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы.
24.	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая температура.
25.	Равновесные процессы. Первое начало термодинамики и его применение.
26.	Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс. Цикл Карно.
27.	Второе начало термодинамики.
28.	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
29.	Основы электростатики. Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
30.	Закон Кулона.
31.	Напряженность электрического поля, принцип суперпозиции полей.
32.	Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.
33.	Связь между напряженностью и потенциалом.
34.	Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Энергия электрического поля.
35.	Постоянный ток. Законы постоянного тока.
36.	Электрическая проводимость металлов. Закон Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
37.	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету полей.
38.	Действие магнитного поля на движущийся заряд и проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.
39.	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
40.	Явление самоиндукции. Индуктивность.
41.	Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики.
42.	Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока.
43.	Основные законы геометрической оптики.
44.	Линзы. Формула тонкой линзы.
45.	Построение изображений в линзах.
46.	Аберрации оптических систем.
47.	Энергетические и световые величины в фотометрии.
48.	Интерференция света и ее применение.
49.	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция от одной и нескольких щелей.
50.	Поляризация света. Методы получения поляризованного света. Вращение плоскости поляризации.
51.	Взаимодействие света с веществом. Рассеяние и поглощение света.
52.	Тепловое излучение. Закон излучения абсолютно черного тела.
53.	Фотоэффект и его законы.
54.	Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерные модели атома. Постулаты Бора.
55.	Строение ядра атома. Ядерные силы
56.	Естественная радиоактивность. Законы радиоактивного распада.
57.	Ядерные реакции.
58.	Энергия связи. Дефект массы атомного ядра.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ивлиев А. Д.	Физика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электронный ресурс
Л1.2	Иванов В. К.	Физика. Молекулярная физика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2025	Электронный ресурс
Л1.3	Галахов В. Р.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие	Екатеринбург: УГГУ, 2026	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ивлиев А. Д.	Физика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л2.2	Иванов И. В.	Основы физики и биофизики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	GIMP			
6.3.1.3	Office 2007 Suites			
6.3.1.4	ПО «Виртуальный практикум по физике для вузов в 2-х частях»			
6.3.1.5	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.6	MozillaThinderbird			
6.3.1.7	7-Zip			
6.3.1.8	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.9	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.10	OfficeStandard 2010			
6.3.1.11	OfficeStandard 2013			
6.3.1.12	LibreOffice			
6.3.1.13	ОС Windows Vista			
6.3.1.14	ОС Windows 7			
6.3.1.15	ОС Windows 8			
6.3.1.16	ОС Windows 10			
6.3.1.17	Ubuntu (Mint)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-304	Пр	Учебная аудитория	Электрометрический набор U11375 (1 шт.), датчик магнитного поля U11360 (1 шт.), датчик тока высокого силы U11315 (1 шт.), основной экспериментальный стенд U11380-230 (1 шт.), магазин сопротивлений (1 шт.), генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, осциллограф ОХ 8040 (1 шт.), тангес-бусоль (1 шт.), блок питания (1 шт.), реостат (1 шт.), миллиамперметр (1 шт.), комбинированный прибор (1 шт.), амперметр (1 шт.), вольтметр (6 шт.), фотоэлементы на штативе (1 шт.), стенд для соединения фотоэлементов (1шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стеллаж односторонний усиленный (2 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), стол одностумбовый (4 шт.), стол ученический (12 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (24 шт.), шкаф книжный с остекленными дверцами (2 шт.), металлический шкаф (1 шт.), осветитель доски (1 шт.)

1-308	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)
1-309	Лаб	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (интерактивная доска SMART Board 660 (1 шт.), компьютер в комплекте: сист.блок CPU Intel Core i3-10100, Монитор Acer R240HYbidx 23,8", Клавиатура+мышь A4 Tech (10 шт.), персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (2 шт.) доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (13 шт.), стол ученический 2-х местный (16 шт.), стул ученический на металлокаркасе (29 шт.), шкаф книжный с остекленными дверцами (1 шт.), учебно-наглядные пособия: информационный стенд (1шт.), демонстрационный комплекс "Машиностроительное черчение" (10 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

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

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Физика», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (справочниками, материалами физических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, задачи для самостоятельной работы, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов, понятий и законов, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Физика» следует усвоить:

- основные понятия и законы физики;
- научные методы познания;
- положения фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий и техники.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____