

## Аннотация

к рабочей программе по дисциплине **Б1.0.06. Физика**  
по специальности 35.03.06 Агроинженерия

### 1. Цель дисциплины.

Изучить основы физики, научить студентов применять знания физики при решении задач в области, где они специализируются. Студент должен познакомиться с некоторыми методами, применяемыми к описанию наблюдаемых физических явлений и приобрести навыки самостоятельных научных исследований, включая формирование навыков изучения научной физической литературы.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина (Б.1.0.06) «Общая физика» реализуется в рамках вариативной части обязательных дисциплин Блока Б.1.О.

Курс физики формирует у студента представление о физике как науке, имеющей экспериментальную основу, знакомит с важнейшими физическими открытиями, идеями, понятиями, теориями. В ходе изучения физики у студентов формируется научное мировоззрение, целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе. У них развивается понимание возможностей современных научных методов познания, необходимых для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. У студентов должны сложиться представления о границах применимости физических понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнетизма, оптики и атомной физики, умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследований.

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Общая физика».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплин «Общая физика», с временными этапами освоения ее содержания

Код компетенции	Результаты освоения ОП (формулировка компетенций)	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 Рассматривает возможные варианты	Знать: - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий в автоматических устройствах Уметь: - применять компьютерную технику и информационные технологии при автоматизации технологических процессов. Владеть: - компьютерной техникой и

		<p>решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД-5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>информационными и сетевыми технологиями для анализа и синтеза автоматических систем</p>
ОПК-1	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p> <p>ИД-3. Применяет информационно коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p>	<p>Знать: связь физики с другими естественными науками, значение её в жизни современного общества.</p> <p>Уметь: проводить расчеты по физическим формулам и уравнениям реакции.</p> <p>Владеть: методами обработки полученных результатов, навыками безопасного проведения физического эксперимента</p>

ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства ИД-2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа и решения поставленных задач;</li> <li>- информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>- основы формирования суждений и оценки мнений;</li> <li>- последствия возможных решений задачи;</li> <li>- ожидаемые результаты решения выделенных задач;</li> <li>- оптимальный способ решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>- основы решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>- правила представления результатов решения конкретной задачи проекта;</li> <li>- современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;</li> <li>- методику экспериментальных исследований по испытанию сельскохозяйственной техники.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие;</li> <li>- осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- анализировать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>- грамотно, логично, аргументированно формировать собственные</li> </ul>
-------	--	--	---

			<p>суждения и оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;</li> <li>- определять и оценивать последствия возможных решений задачи;</li> <li>- формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;</li> <li>- определять ожидаемые результаты решения выделенных задач;</li> <li>- проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>- решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>- публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта;</li> <li>- обосновывать и реализовать современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования по испытанию сельскохозяйственной техники.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа поставленных задач;</li> <li>- способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- навыками анализа возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования собственных суждений и оценки;</li> <li>- способностью отличать факты от мнений интерпретаций, оценок и т.д.</li> </ul> <p>в рассуждениях других участников деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять и оценивать последствия возможных решений задачи;</li> <li>- навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;</li> <li>- способностью определять ожидаемые результаты решения выделенных задач;</li> <li>- способностью проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>- навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>- способностью публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта;</li> <li>- способностью обосновывать и реализовать современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками проведения экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</li> </ul>
--	--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Аудиторные занятия	66	68
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	42	42
Вид итогового контроля	36	зачет
Интерактивные часы	14	14

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

##### 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Перечень разделов и тем учебного материала	Краткое содержание темы (основные понятия)	Виды и формы самостоятельной работы
1	<b>Физические основы механики</b> 1.1. Основы кинематики 1.2. Основы динамики 1.3. Законы сохранения в механике 1.4. Элементы СТО	Общие сведения о движении. Неправномерное прямолинейное движение. Криволинейное движение Законы динамики. Силы в природе. Применение законов динамики. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения в механике. Основные положения теории относительности. Следствия, вытекающие из постулатов теории относительности	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Физические основы механики». Решить 5 задач по механике Выполнить 3 лабораторные работы
2	<b>.Основы молекулярной физики и термодинамики</b> 2.1. Молекулярно-кинетическая теория вещества 2.2. Основы термодинамики. 2.3. Агрегатные и фазовые переходы.	Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Кинетическая теория идеального газа. Теплота и работа. Термодинамика идеального газа. Необратимость тепловых процессов.  Понятие о фазовых превращениях. Диаграмма	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы молекулярной физики и термодинамики».  Решить 5 задач по механике Выполнить 3 лабораторные работы

		состояния вещества. Реальный газ. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние.	
3	<b>Основы электродинамики</b> 3.1. Электрическое поле  3.2. Постоянный электрический ток  3.3. Электрический ток в различных средах  3.4. Электромагнетизм	Электрический заряд. Свойства электрических полей и их силовые характеристики. Энергетическая характеристика электрического поля. Электрический ток и его основные характеристики. Законы постоянного электрического тока. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Электрическая проводимость в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Движение электрических зарядов в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Индукционные токи и их закономерности	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы электродинамики». Решить 5 задач. Выполнить 2 лабораторные работы
5	<b>Оптика.</b>	<b>Световые волны:</b> Развитие представлений о природе света. Отражение и преломление света. Волновые свойства света.	Выполнить 2 лабораторные работы
4	<b>Квантовая физика</b> 4.1. Квантовые свойства света. 4.2. Физика атома.  4.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Тепловое излучение. Фотоэффект. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств. Модель атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Лазеры - источники когерентного излучения. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Внутроядерные процессы и их проявление. Физика элементарных частиц	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Квантовая физика». Решить 5 задач. Подготовить реферат

**Формы контроля:** итоговый контроль – зачет.

**Разработчик:** к.т.н., профессор кафедры общей физики ИнГГУ Султыгова П.С.