

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра гуманитарных и математических наук

Согласовано

**на научно-методическом совете
экономического факультета**

«26» декабря 2025 г.

Утверждено

**решением кафедры
гуманитарных и
математических наук**

**«22» декабря 2025 г.
протокол № 5**

**Рабочая программа предмета
ФИЗИКА**

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
1.1. Цель и место предмета в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения предмета	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА	
2.1. Трудоемкость освоения предмета	
2.2. Примерное содержание предмета	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОУП.06 ФИЗИКА»

1.1. Цель и место предмета в структуре образовательной программы

Цели и задачи предмета:

- формирование у обучающихся понимания ценности образования, значимости физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, технической среды, используя для этого знания из области физики;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых компетентностей, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности,
- навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств.

Учебный предмет ОУП.06 Физика является обязательным предметом предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования (ФГОС СОО).

В учебном плане ППССЗ учебный предмет Физика относится к обязательным общеобразовательным учебным предметам, формируемым из предметных областей подпункта 18.3.1 ФГОС СОО. Изучение предмета предусмотрено на базовом уровне и направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1. Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиям и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового

искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

- готовность и способность к образованию и саморазвитию на протяжении всей жизни;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего созданию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- умение взаимодействовать с социальными институтами и соответствии с их функциями и назначениями;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявить качества творческой личности;
- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение осуществлять осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- активное непринятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.

2. Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета:

2.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе присоединении учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся

материальных и нематериальных ресурсов;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

2.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах деятельности;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументировано вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

2.3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в различных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
- оценивать приобретенный опыт;

б) самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направление развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
 - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
 - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
 - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- г) принятие себя и других людей:
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
 - принимать мотивы и аргументы других людей про анализ результатов деятельности;
 - признавать свое право и право других людей на ошибки;
 - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

3. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета:

В результате освоения предмета обучающийся должен:

знать/иметь представление:

3.1 о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;

3.2 роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

3.3 о правилах записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся);

3.4 о физических понятиях, закономерностях, законах и теориях; уверенное пользование физической терминологией и символикой

3.5 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

3.6 методы обработки результатов измерений при проведении физических опытов.

Уметь/владеть:

У.1 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, шипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

У.2 основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел,

механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

У.3 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

У.4 учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

У.5 основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

У.6 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

У.7 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

У.8 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

У.9 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

3.1 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательного предмета

Профильная составляющая предмета представлена частичным перераспределением учебных часов по определенным темам и разделам в соответствии с получаемой специальностью. Самостоятельная работа составлена с учетом профессиональной направленности обучающихся.

Профильная составляющая дисциплины заключается в том, что дизайнер должен усвоить систему базовых знаний, отражающих вклад физики в формирование современной научной картины мира, роль физических процессов в социально-экономических системах, применять знания при работе с компьютерной графикой, защите информации, работе в компьютерных сетях.

2. Структура и содержание предмета

2.1. Объем и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем, академические часы
Объем работы, обучающихся во взаимодействии с преподавателем	78
1 семестр	
Лекционные занятия	14
Практические занятия	16
Лабораторные работы	16
Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля	
2 семестр	
Лекционные занятия	24
Практические занятия	22
Лабораторные работы	24
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой	
Всего часов по предмету	152

2.2. Содержание предмета

Наименование разделов /тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1. Физика и методы научного познания	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.	1	3.1, 3.2, 3.3, 3.5
	Лекционные занятия	1	
	Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от	6	

2. Кинематика	времени при равноускоренном и равномерном движении. Относительность механического движения. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное движение.		3.1, 3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.2, У.5, У.6, У.8, У.9
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	1	
	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»	3	
3. Динамика	Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, упругости, трения. Вес тела, невесомость. Применение законов Ньютона.	7	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.2, У.3, У.5, У.6, У.7
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	1	
	Лабораторные работы: 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	4	
	2. Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением. 3. Измерение коэффициента трения скольжения.		
4. Законы сохранения	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и упругое столкновение.	5	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.3, У.5, У.6, У.7, У.8, У.9
	Лекционные занятия	2	
	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения Механической энергии»	3	
5. Молекулярная физика	Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Температура. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева Клапейрона. Изопроцессы.	6	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.2, У.4, У.5, У.6, У.7
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	1	
	Лабораторная работа «Экспериментальная проверка Закона Гей–Люссака.	3	
6. Термодинамика	Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	5	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, У.1, У.3, У.4, У.6, У.7, У.8
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	3	
7. Электростатика	Электризация тел. Квантование электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Потенциал. Разность потенциалов. Электроёмкость. Энергия электрического поля.	8	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.2, У.3, У.4, У.5, У.6, У.7, У.9
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	3	
	Лабораторная работа «Измерение электрической емкости конденсатора»	3	
8. Законы	Электрический ток. Сила тока. Источники тока. ЭДС. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Зависимость сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры. Виды соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца. Фронтальная лабораторная работа	6	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.2,
	Лекционные занятия	1	

постоянного тока	Практические занятия	1	У.3, У.5, У.6, У.7, У.8
	Лабораторные работы: 1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника». 2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	4	
9. Электрический ток в различных средах	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Эл.проводимость полупроводников, газов и проводящих жидкостей. Закон электролиза. Электрический ток в вакууме. Полупроводниковые приборы. Вакуумный диод.	6	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, У.2, У.3, У.6, У.7, У.8, У.9
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	4	
10. Электродинамика (продолжение). Постоянный электрический ток	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи.	10	3.1, 3.3, 3.4,
	Лекционные занятия	2	3.5, 3.6, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.2, У.3, У.5, У.6, У.7, У.8
	Практические занятия	4	
	Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	4	
11. Электрический ток в средах	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках.	4	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.2, У.3, У.6, У.7, У.8, У.9
	Лекционные занятия	2	
	Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии». Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	2	
12. Магнитное поле	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	5	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, У.1, У.2, У.6
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	3	
13. Электромагнитная индукция	Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	2	3.1, 3.3, 3.4, 3.5, У.1, У.2, У.3, У.6
	Лекционные занятия	1	
	Практические занятия	1	

14. Колебания и волны. Механические колебания и волны	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Механические волны. Волны в среде. Звук.	4	3.1, 3.3,3.4, 3.5, 3.6,У.2, У.5,У.8,У.9
	Лекционные занятия	1	
	Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника». Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника». Лабораторная работа №6 «Определение скорости звука в воздухе».	4	
15. Электромагнитные колебания и волны	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	6	3.1, 3.3,3.4, 3.5,У.1,У.2, У.6, У.7
	Трансформатор. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения		
	Лекционные занятия	3	
	Практические занятия	3	
16. Законы геометрической оптики	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система.	2	3.1, 3.3,3.4, 3.5,У.1,У.3, У.6
	Лекционные занятия	1	
	Практические занятия	1	
17. Волновая оптика	Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света.	6	3.1, 3.3,3.4, 3.5, 3.6,У.1, У.3,У.6У.5, У.7, У.8
	Лекционные занятия	2	
	Лабораторная работа №7«Исследование явлений интерференции и дифракции света». Лабораторная работа №8 «Определение скорости света в веществе».	4	
18. Элементы теории относительности	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.	2	3.1, 3.3,3.4, 3.5,У.3,У.6
	Лекционные занятия	1	
	Практические занятия	1	
19. Квантовая физика. Строение атома	Равновесное тепловое излучение. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	9	3.1, 3.3,3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.2, У.3, У.6,У.4,У.5, У.7
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	3	
	Лабораторная работа №9 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров»	4	

20. Физика атомного ядра. Элементарные частицы	Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	11	3.1, 3.3,3.4, 3.5,3.6,У.1, У.2, У.3, У.4,У.5,У.6
	Лекционные занятия	3	
	Практические занятия	4	
	Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона».	4	
21. Элементы астрофизики	Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.	6	3.1, 3.3,3.4, 3.5, У.2,У.5, У.7,У.8,У.9
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	4	
Промежуточная аттестация – другая форма контроля			3.1-3.6,У.1-У.9
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой			
Итого часов		176	

3. Условия реализации предмета

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- количество посадочных мест - 80
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиа проектор BenqPB 7230, экран 1 шт., ноутбук для преподавателя с выходом в сеть «Интернет»
- учебно-методическая документация
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «Office Standart 2013 Russian OLPNLAcademic Edition»

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- количество посадочных мест -30
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.

Оборудование: штангенциркуль, микрометр, линейки измерительные, весы лабораторные, наборы грузов, секундомер, электронный секундомер-счетчик, маятник Обербека, штативы с держателем, пружины разной жесткости, модели физического и математического маятников, лабораторная установка для проверки закона Гука и измерения модуля Юнга, лабораторная установка для измерения скорости пули методом баллистического маятника, лабораторная установка для проверки основного закона вращательного движения, лабораторная установка для определения моментов инерции твердых тел методом колебаний, жидкостный манометр, ручной насос, электрическая плитка, калориметр, колбы измерительные, термометр лабораторный, барометр, лабораторная установка для изучения линейного расширения твердых тел, лабораторная установка для определения влажности воздуха и точки росы, аккумулятор, источник тока, амперметр, вольтметр, ваттметр, ключи и переключатели, резисторы с различным сопротивлением, тангенс-гальванометр, конденсаторы различной емкости, катушки индуктивности, лабораторная установка для экспериментального изучения обобщенного закона Ома, лабораторная установка для определения емкости конденсатора методом баллистического гальванометра, лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли, лабораторная установка для изучения последовательной цепи переменного тока, осветитель, измерительный микроскоп, оптическая скамья, дифракционная решетка, линзы лабораторные, набор стеклянных пластинок, лабораторная установка для наблюдения колец Ньютона, лабораторная установка для исследования временной когерентности излучения, лабораторная установка для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки, лабораторная установка для экспериментальной проверки закона Малюса, сурьмяно-цезиевый вакуумный фотоэлемент, лабораторная установка для определения температуры тела неконтактным способом, лабораторная установка для изучения законов внешнего фотоэффекта, лабораторная установка для изучения спектра атома водорода и определение постоянных Ридберга и Планка, лабораторная установка для изучения закона радиоактивного распада,

- учебно-методическая документация;
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «Office Standart 2013 Russian OLPNLAcademic Edition».

3. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в образовательную среду академии:

- количество посадочных мест – 16
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- монитор – 16 шт.
- системный блок – 16 шт.
- клавиатура – 16 шт.
- компьютерная мышь – 16 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLPNLAcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 12-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-09-120192-5. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497756> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Ч. Б. ч ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 13-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-09-120193-2. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497774> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Физика: методические указания / Р. Г. Кирсанов, Е. В. Дырнаева, С. В. Самусева, Т. Н. Ишмаева. — Самара: СамГАУ, 2024. — 72 с. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421805> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Физика : учебное пособие / составитель П. В. Кузьмин. — 2-е изд., стереотип. — пос. Караваяво: КГСХА, 2021. — 96 с. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252242> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Аплеснин, С. С. Прикладная физика. Теория, задачи и тесты: учебное пособие /С. С. Аплеснин, Л. И. Чернышова, П. П. Машков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1601-1. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211709> (дата обращения: 15.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительныеисточники

1. Физика: методические указания /Р. Г. Кирсанов, Е. В. Дырнаева, С. В. Самусева, Т. Н. Ишмаева. — Самара: СамГАУ, 2024. — 72 с.— Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421805> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Физика. Практикум по решению задач: учебное пособие /Л. Л. Гладков, А. О. Зеневич, Ж. П. Лагутина, Т. В. Мацуганова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1535-9. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211442> (дата обращения: 07.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы: учебное пособие / Г. М. Трунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3483-1. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205994> (дата обращения: 15.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://phys-ege.sdangia.ru/-Образовательный> портал для подготовки к экзаменам (Физика).
2. <https://4ege.ru/fizika/-4ЕГЭ>.
3. <https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/fizika/-ЕГЭстудия>.

3.3 Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools forTeaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021)

2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Лань», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

1. Контроль и оценка результатов освоения предмета

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных компетенций оценивается в баллах (по пятибалльной системе) преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельных и проверочных работ, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки Результатов обучения
Предметные результаты обучения В результате освоения предмета обучающийся должен: знать/иметь представление: – о роли и месте физики и астрономии в	Текущий контроль: – выполнение практических заданий на занятиях; – устный опрос; – лабораторные работы;
магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; – основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и	

<p>атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; – закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; – закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); – уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; – учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; – основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; <p>соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно- исследовательской деятельности с использованием цифровых</p>	
--	--

<p>измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; – на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; – решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; – понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации; – работать в группе с выполнением – различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы. 	
--	--

<p>Мета предметные результаты освоения учебного предмета:</p> <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками решения проблем;</p> <p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>анализировать в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>Контроль графика выполнения индивидуальной работы обучающегося; открытые защиты исследовательских работ.</p> <p>Учебно-практические конференции</p> <p>Конкурсы.</p> <p>Олимпиады.</p> <p>Подготовка докладов.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка освоенных знаний в ходе выполнения лабораторных работ.</p> <p>Проверка конспектов лекций.</p> <p>Текущий контроль в форме: устных опросов, тестов, проверочных работ, выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация.</p> <p>Зачет с оценкой.</p>
---	--

<p> владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; </p> <p> владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; </p> <p> создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; </p> <p> оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; </p> <p> использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; </p> <p> осуществлять коммуникации во всех сферах деятельности; </p> <p> владеть различными способами общения и взаимодействия; </p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументировано вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; – развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – предлагать новые проекты, оценивать идею с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; 	
---	--

<ul style="list-style-type: none"> – способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в различных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; – оценивать приобретенный опыт; – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; – использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направление развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; – саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; – внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; – эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; – принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	
--	--

<p>Личностные результаты освоения учебного предмета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; – сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; – ценностное отношение к Государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологии и труде; – идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; – осознание духовных ценностей российского народа; – сформированность нравственного сознания, этического поведения; – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; – убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; – готовность и способность к образованию и саморазвитию на протяжении всей жизни; – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего созданию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; – умение взаимодействовать с социальным и институтами, а соответствии с их функциями и назначениями; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Творческие и исследовательские проекты. Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> – готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявить качества творческой личности; – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение осуществлять осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. 	
--	--

