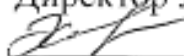


Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет  
путей сообщения» (ДВГУПС)

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом Лицея ДВГУПС  
Протокол № 7  
от «30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Лицея ДВГУПС  
 Т. И. Хорошилова  
«30» августа 2021 г.

**Приложение к ООП СОО  
Рабочая программа  
элективного курса по физике  
«Готовимся к ЕГЭ по физике: Электродинамика»**

Составитель:  
Лиманская Т.В.

## Аннотация

Настоящий элективный курс предназначен для обучающихся лицея, изучающих физику на углубленном уровне. Актуальность данной программы обусловлена тем, что раздел оптика и квантовая физика является одной из важнейших и трудных тем школьного курса физики.

Программа рассчитана на 17 часов и относится к формируемой части учебного плана. Реализация элективного курса может быть осуществлена в 10 или 11 классах, согласно учебному плану.

### Цель курса:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей.
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям.
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств.
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.
- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей.
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям.
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.

### Задачи курса:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях.
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера.
- формирование понимания физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду.
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата.

– создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности, развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

### **Формы учебных занятий и виды учебной деятельности**

Основной формой обучения является урок. Все уроки можно разделить на три группы: урок ознакомления, урок закрепления и урок проверки знаний. На уроке ознакомления с новым материалом можно использовать такие формы организации учебной работы: лекция, беседа, лабораторная работа, конференция, традиционный урок. Урок закрепления может включать такие формы как: семинар, практикум, консультация, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и сменного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, урока - зачёта, контрольной работы, собеседования, викторины, игры и т.д. Выбор форм зависит и от темы урока, от уровня подготовленности обучающихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

#### Реализация воспитательного потенциала урока заключается в следующем:

- установление доверительных отношений между учителем и обучающимися;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- использование воспитательных возможностей содержания элективного курса через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения;
- применение на уроке групповой работы или работы в парах, которая учит обучающихся командной работе и взаимодействию;
- организация помощи неуспевающим одноклассникам, дающей обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка деятельности обучающихся в рамках реализации ими мини-проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

На уроках у обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы.

#### Основные виды деятельности:

1. Сравнивают объекты, находят те, которые можно объединить, исключают лишние, делают выводы на основе экспериментальных данных.
2. Выделяют смысловые единицы текста и оформляют их в определенном порядке.
3. С опорой на ключевые слова формулируют вопросы, на которые предстоит ответить на уроке.

4. С помощью учителя определяют цель и задачи урока.
5. Планируют свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей.
6. Групповая или парная работа с взаимопроверкой по эталону.
7. Работа с раздаточным материалом и с текстовой информацией физического содержания.
8. Нахождение информации по изучаемой теме в различных источниках, ее анализ.
9. Аргументированно доказывают свою точку зрения, анализируют различные варианты ответов, исправляют и анализируют ошибки друг друга.
10. Осуществляют самостоятельный контроль и коррекцию учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности.
11. Продуктивно общаются и взаимодействуют в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности.
12. Выявляют затруднения и ошибки в своей деятельности, предлагают способы их преодоления в будущем.
13. Выполнение тестовых заданий в режиме онлайн.

### **Применяемые образовательные технологии**

Выбор технологий, используемых для реализации программы зависит от учителя, состава класса и типа урока. Основными технологиями являются:

#### Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ):

- обеспечение свободного доступа обучающихся к источникам информации (содержание которых не противоречит правовым и общественным нормам);
- формирование информационной поддержки образовательной среды;
- внедрение современных систем управления процессом обучения (ведение электронных журналов, поддержание обратной связи с законными представителями обучающихся);
- обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции, программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы и т.д.
- интерактивный формат занятий, который способствует эффективному закреплению тем урока.

#### Технология формирования критического мышления:

- используются приемы сравнения, систематизации, анализа, обобщения;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### Здоровьесберегающая технология

- строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности;
- систематическое создание ситуаций успеха, проведение рефлексии для поступательного снижения уровня стресса;

- создание благоприятного психологического климата в коллективе;
- проведение физкультурминуток.

#### Модульная технология:

- разделение предметного содержания на блоки, по крупным подразделам (темам).

#### Дистанционные образовательные технологии:

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников на расстоянии.

### **Виды и формы контроля**

Контроль успеваемости предназначен для регулярного и систематического оценивания хода освоения обучающимися элективного курса во время занятий, включая занятия, организуемые с использованием дистанционных технологий и по итогам самостоятельной работы обучающихся.

Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения. В связи с этим, выделяют: предварительный, текущий, тематический, периодический и итоговый контроль.

Формы контроля: зачет, тест, практическая работа, графическая работа, реферат, самостоятельная работа, контрольная работа, зачет, мониторинг, диагностическая работа, домашняя самостоятельная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета текущих образовательных результатов. По итогам усвоения курса выставляется «зачет/незачет».

Единые требования к формам, периодичности и порядку контроля успеваемости обучающихся по программам среднего общего образования регламентируется стандартом ДВГУПС СТ-02-23-17 «О формах, периодичности текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Лицее ДВГУПС»

### **Планируемые предметные результаты освоения курса**

#### **Выпускник научится:**

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем; объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и

технических устройств; объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник получит возможность научиться:**

проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Личностными результатами являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметными результатами являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

## Содержание курса

<p>Электростатическое поле</p>	<p>Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.</p> <p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p>
<p>Постоянный электрический ток в различных средах</p>	<p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.</p> <p>Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.</p>
<p>Магнитное поле</p>	<p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.</p>
<p>Электромагнитные колебания</p>	<p>Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.</p> <p>Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.</p>

## Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания, для формирования у обучающихся навыков сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способности критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы.

№	Тема	Кол-во часов
1	Электростатическое поле	3
2	Постоянный электрический ток в различных средах	4
3	Магнитное поле	3
4	Электромагнитные колебания	2
5	Решение комбинированных задач	4
6	Обобщающее занятие	1
	Итого	17

## Поурочное планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
	<i><b>Электростатическое поле</b></i>	
1-2	Электрическое поле. Характеристики электрического поля.	2
3	Конденсаторы.	1
	<i><b>Постоянный электрический ток в различных средах</b></i>	
4	Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи, на закон Джоуля – Ленца.	1
5	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	1
6-7	Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.	2
	<i><b>Магнитное поле</b></i>	
8	Действие магнитного поля на движущийся заряд и проводник с током.	1
9	Магнитное поле тока.	1
10	Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.	1
	<i><b>Электромагнитные колебания</b></i>	
11	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
12	Задачи на использование трансформаторов.	1
	<i><b>Решение комбинированных задач</b></i>	
13-14	Решение качественных задач по теме «Электродинамика».	2
15-16	Решение количественных задач по теме «Электродинамика».	2
17	Обобщающее занятие.	1