Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 16:15:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»

Общеобразовательный лицей

УТВЕРЖДЕНА:
Решением Ученого совета
(протокол № 09)
«18» апреля 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕРСПЕКТИВА»

Вид программы: естественнонаучный, социально-гуманитарный

2024 – 2025 учебный год

Срок обучения: 2 года
Форма обучения: очная
Объем программы: 320 часов

Тюмень 2024

Программу разработал: _Бугаева С.М., заместитель директора по УВР_____
Ф.И.О., должность *(подпись)*

СОГЛАСОВАНО
Должностное лицо, отвечающее за реализацию общеразвивающих программ

Арушанян Ж.В., директор_____
Ф.И.О., должность *(подпись)*

«18» апреля 2024 г.

1. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженерная перспектива» (далее – ДОП) является общеразвивающей, ориентирована на социально-гуманитарную и естественнонаучную направленность, углубленное изучение и практическую подготовку по курсам: русского языка, («Русский язык. Культура речи», «Текст. Стили речи»); математики («Практикум по решению задач повышенного уровня по математике»), физики («Практикум по решению задач повышенного уровня по физике»).

ДОП ориентирована на образовательные потребности и интересы обучающихся, осуществляемые за пределами федерального государственного образовательного стандарта, а также на создание максимально благоприятных условий для развития и постоянного наращивания уровня овладения обучающимися навыками самостоятельной и исследовательской деятельности, универсальных учебных действий (далее – УУД) с учетом индивидуальных способностей обучающихся.

При максимальном расширении содержания и форм практической деятельности обучающихся, создаются условия для самостоятельной продуктивной работы по подготовке к участию в олимпиадах всех уровней, а также возможность подготовки к поступлению в Вузы; сдачи ЕГЭ по основным предметам технологического (инженерного) профиля среднего общего образования.

1.1 Цель и задачи реализации дополнительной общеобразовательной программы

Основная цель ДОП: формировать логическое и абстрактное мышление обучающихся, креативное и критическое мышление, умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения, рассуждать, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.

Основные задачи заключаются в развитии умений обучающихся:

— анализировать речевые высказывания с точки зрения коммуникативной целесообразности, уместности, точности, ясности, выразительности, соответствия нормам современного русского литературного языка;

— находить закономерности, обосновывать и формулировать свои достижения;

— приобретать новый опыт решения прикладных задач по физике, интерпретации полученных решений и закономерностей в природе, науке и искусстве при работе с текстами;

— достигать личностные, метапредметные и предметные результаты обучения.

Учебная деятельность по ДОП осуществляется по договорам с родителями (законными представителями) об образовании на обучение по дополнительным образовательным программам, составленным на основании сметы.

1.2 Категория обучающихся

Обучающиеся 10-11 классов общеобразовательного лицея ТИУ.

1.3 Срок обучения

Срок освоения: 2 года (64 недели).

1.4 Форма обучения.

Очная (допускается применение дистанционных образовательных технологий, электронного обучения).

1.5 Объем программы:

320 академических часов, включая все виды аудиторной учебной работы обучающегося (160 часов в год).

1.6 Режим занятий и формы занятий:

Недельная нагрузка: 5 часов.

Формы занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная, коллективная, парная, мини-лекции, семинары-практикумы, практикумы.

1.7 Формы реализации программы:

При реализации ДОП могут использоваться следующие формы обучения, подвиды ДОП: традиционная, модульная, разноуровневая, с применением дистанционных технологий.

1.8 Планируемые результаты обучения:

1.8.1 Личностные результаты, с учетом рабочей программы воспитания включают готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности, инициативности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности; наличие мотивации к обучению.

1.8.2 Метапредметные результаты включают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных)

1.8.3 Предметные результаты ориентированы на подготовку обучающихся к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих учебному курсу.

2. Содержание программы ДОП

Обучение осуществляется по рабочим программам курсов, в рамках которых обучающиеся углубляют пройденный материал, восполняют пробелы в знаниях, пробуют свои силы на предварительных тестированиях.

ДОП учитывает особенности сдачи ЕГЭ, а также включает занятия, направленные на закрепление материала и систематизацию знаний по курсу, практические работы, выявляющие достижения каждого обучающегося.

Основные документы ДОП:

2.1 Учебный план (Приложение 1).

2.2 Календарный учебный график (Приложение 2).

2.3 Рабочие программы учебных курсов:

— «Русский язык. Культура речи» (10 класс) (Приложение 3);

— «Текст. Стили речи» (11 класс) (Приложение 4);

— «Практикум по решению задач повышенного уровня по математике» (10-11 класс) (Приложение 5).

— «Практикум по решению задач повышенного уровня по физике» (10-11 класс) (Приложение 6).

3. В качестве контрольно-оценочных материалов используются оценочные материалы – КИМ единого государственного экзамена. Формы промежуточной аттестации – контрольная работа, творческие задания, рефераты, доклады, проекты, позволяющие определить достижения обучающихся.

4. Организационно-педагогические условия реализации ДОП

Материально-технические условия:

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебные аудитории	Урок, мини - лекции, семинары, конференции, деловые игры и т.п.	Мультимедийные проекторы, компьютеры, интерактивные доска. Microsoft Windows, Microsoft Office

Электронная информационно-образовательная среда

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1. http://egeigia.ru/all- 2. https://www.yaklass.ru 3. https://metaschool.ru 4. https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=2 5. https://resh.edu.ru/ 6. https://disk.yandex.ru/d/7WFtyi4EI7sX8Q 7. https://disk.yandex.ru/i/91mvI3xvim0YPQ	Урок, практикум.	Мультимедийный проектор, компьютер или моноблок, интерактивная доска. Microsoft Windows, Microsoft Office

Кадровое обеспечение ДОП

Педагогическая деятельность по реализации ДОП осуществляется лицами, имеющими высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте.

В общеобразовательном лицее ТИУ работает 28 человек, из них 22 учителя, педагог-психолог, 2 тьютора, 1 педагог-библиотекарь, 2 педагога дополнительного образования. Высшее профессиональное образование имеют 100% учителей. 100% учителей имеют квалификационную категорию, 94% высшую, 6% первую.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методическое обеспечение программы включает:

— учебные и методические пособия;

— энциклопедические словари и справочники;

— видеоматериалы;

— лабораторное оборудование;

— подборка схем, чертежей, таблиц, графиков и т.д.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся:

— фронтальная – используется в теоретической части занятий: при проведении бесед, демонстрации таблиц, иллюстраций, при обсуждении проблемы, дискуссиях;

— групповая – используется при исследовании объектов, выполнении проектных заданий, заданий повышенной практической сложности;

— индивидуальная – используется при выполнении самостоятельных работ, творческих работ. Обучающиеся выполняют индивидуальные задания, пользуясь консультацией, инструктажами педагога.

Особое внимание уделяется индивидуальной работе с обучающимися, с учетом их уровня подготовки, функциональной грамотности.

При организации образовательного процесса используются дидактические, раздаточные материалы, учитывающие функциональную предметную подготовку обучающихся.

6. Нормативно-правовая база разработки ДОП

— Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

— Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

— Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

— Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29.01.2021, регистрационный № 62296), действующими до 01.03.2027»;

— Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», от 28.09.2020 №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020, регистрационный № 61573), действующими до 01.01.2027;

— Устав ТИУ;

— Положение об общеобразовательном лицее федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет»;

— Порядок организации и осуществления образовательной деятельности

по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, утвержденный решением Ученого совета ТИУ от 19.04.2022, протокол № 08;

— иные локальные нормативные акты Университета.

7. Рабочая программа воспитания

Цель воспитания: личностное развитие, воспитание высоконравственных, гражданских и патриотических качеств, развитие интеллектуальных и творческих способностей через сформированность в них ценностей инженерной ментальности через воспитывающую среду ТИУ и совершенствование системы духовно-нравственного развития.

Личностное развитие, проявляется:

— в усвоении знаний основных норм, которые общество выработало на основе социально значимых знаний;

— в развитии позитивных отношений к общественным ценностям социально значимых отношений;

— в приобретении соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике, в приобретении опыта осуществления социально значимых дел;

— в формировании инженерного мышления.

Личностное развитие – основной приоритет, связанный с особенностями юношеского возраста: с потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед лицеистами на пороге самостоятельной взрослой жизни.

Сделать правильный выбор поможет имеющийся у обучающихся реальный практический опыт, который они могут приобрести в Лицее. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества, самопознании и самоанализе, социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Лицей, как структурное подразделение ТИУ, использует ресурсы всего пространства Университета, занимает одну из ключевых позиций, благодаря многолетней сложившейся традиции взаимодействия с кафедрами институтов и системной работы с исследовательскими группами, постепенного включения в цифровую образовательную среду.

Воспитательная деятельность с обучающимися ориентирована:

— на подготовку к олимпиадам и научным конкурсам различного уровня, развитие творчества, социальных компетенций, формированию первичной профессиональной идентичности;

— использование информационных технологий, а также активных форм вовлечения в сферу технического творчества, функциональную деятельность;

— организацию профориентационной работы;

— организацию работы с семьями лицеистов, их родителями или законными представителями, направленной на совместное решение проблем личностного развития обучающихся.

8. Календарный план воспитательной работы

Дела	Классы	Ориентировочное время проведения	Ответственные
Индивидуальные беседы с обучающимися	10-11	По мере необходимости	Педагог-психолог
Ведение портфолио	10-11	В течение учебного года	Тьютор
Осенняя каникулярная школа	10-11	Четвертая неделя октября	Администрация
Весенняя каникулярная школа	10-11	Конец марта, начало апреля	Администрация

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Общеобразовательный лицей

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
_____/Абдразаков Р.И.
«____»_____ 2024 г.
м.п.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной программы «Инженерная перспектива»

Цель: подготовка к участию в олимпиадах, к поступлению в вузы, сдача ЕГЭ по основным предметам технологического (инженерного) профиля среднего общего образования

Категория слушателей: обучающиеся 10-11 классов

Форма обучения: очная

Продолжительность обучения:64 недели

Форма обучения: очная

Режим занятий: 5 часов в неделю

Наименование учебных предметов	10 класс			11 класс		
	Русский язык. Культура речи.	Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике	Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике	Текст. Стили речи.	Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике	Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике
Всего, часов (в неделю)	1	2	2	1	2	2
Итого в неделю	5			5		
Форма контроля	Зачетная работа в форме теста	Зачетная работа в форме теста	Зачетная работа в форме теста	Зачетная работа в форме теста	Зачетная работа в форме теста	Зачетная работа в форме теста
Всего	32	64	64	32	64	64
Всего часов по программе	160			160		
За 2 года	320					

Разработчик: заместитель директора по УВР С.М. Бугаева

Согласовал: директор Ж.В. Арушанян

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Общеобразовательный лицей

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
_____/Абдразаков Р.И.
«____»_____2024г.
м.п.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
по дополнительной общеобразовательной программе «Инженерная перспектива»
на 2024 – 2025 учебный год

Учебный курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь			
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
«Русский язык. Культура речи» «Текст. Стиль речи».								к								к	к											к									х	х	х	х
Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике								к								к	к											к									х	х	х	х
Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике								к								к	к											к									х	х	х	х

Согласовал:
(Лицо, ответственное за реализацию программы) _____/ Арушанян Ж.В.
Подпись *ФИО*

Приложение 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Русский язык. Культура речи»
10 класс

1. Пояснительная записка

Учебный курс «Русский язык. Культура речи» имеет практическую направленность, т.к. на основе анализа литературных, публицистических, литературоведческих текстов вырабатываются навыки логического мышления, чёткого изложения материала и своих мыслей; отрабатывается умение создания текстов различных типов и стилей. Кроме того, предусмотрена работа по предупреждению стилистических и речевых ошибок: разъясняются типы ошибок, причины их возникновения.

Преподавание курса проводится в основном на материале литературных произведений, что даёт возможность установить межпредметные связи между уроками русского языка и литературы, активизировать на уроках русского языка знания обучающихся по литературе.

Рабочая программа курса предполагает широкое знакомство обучающихся со словарями и справочной литературой, а также выработку умения самостоятельно использовать их в работе, способствовать достижению личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

1.1 Цель и задачи учебного курса:

Целью реализации рабочей программы курса «Русский язык. Культура речи» является расширение, углубление и систематизация знаний обучающихся, формирование коммуникативной, языковой, лингвистической и культуроведческой компетенции, навыков конструирования текста, практическое использование лингвистических знаний и умений.

Основными задачами курса являются:

— совершенствовать устную и письменную речь, нормы русского литературного языка;

— развитие продуктивного мышления через анализ текста функциональные стили речи;

— творческое осмысление полученных знаний и их перенос на личный опыт учащихся;

— развитие способности к самостоятельной деятельности;

— привитие стремления к приобретению знаний;

— обеспечение практического использования лингвистических знаний и умений на текстах художественных и публицистических произведений;

— совершенствование умений использовать русский литературный язык во всей полноте его функциональных возможностей в соответствии с нормами устной и письменной речи, правилами русского речевого этикета;

— совершенствование в использовании и обогащении словарного запаса, орфоэпии и лексики в различных речевых ситуациях;

— совершенствование грамматических умений и навыков.

Категория обучающихся: обучающиеся 10 -х классов.

Срок обучения: 32 недели.

Режим занятий: 1 час в неделю, 32 часа.

Форма обучения: очная.

Формы занятий:

— мини-лекции;

— семинары-практикумы;

— практикумы.

1.2 Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

личностными результатами изучения курса являются:

— сформированность нравственного сознания, норм этичного поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

— готовность к самовыражению, стремление проявлять качества творческой личности, в том числе при выполнении творческих работ по русскому языку, совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

— сформированность самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, использовать адекватные языковые средства для выражения своего состояния, видеть направление развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность проявлять гибкость и адаптироваться к эмоциональным изменениям, быть открытым новому.

Метапредметные результаты:

— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

— уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

— использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

— выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

— уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; проявлять творческие способности и воображение, быть инициативным;

— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

— стремиться к формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знания; постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Предметные результаты:

Обучающиеся научатся:

— комментировать нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи, приводить соответствующие примеры;

— анализировать речевые высказывания с точки зрения коммуникативной целесообразности, уместности, точности, ясности, выразительности, соответствия нормам современного русского литературного языка;

— соблюдать в речевой практике основные орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические, орфографические и пунктуационные нормы русского литературного языка;

— выбирать тему, определять цель и подбирать материал для публичного выступления;

— соблюдать культуру публичной речи;

— оценивать собственную и чужую речь с позиции соответствия языковым нормам;

— использовать основные нормативные словари и справочники для оценки устных и письменных высказываний с точки зрения соответствия языковым нормам;

— комментировать авторские высказывания на различные темы (в том числе о богатстве и выразительности русского языка);

— соблюдать культуру чтения, говорения, аудирования и письма;

— соблюдать культуру научного и делового общения в устной и письменной форме, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем;

— сознательно использовать изобразительно-выразительные средства языка при создании текста в соответствии с выбранным профилем обучения;

— совершенствовать понятия о литературном языке и его нормах;

— иметь представление о языковой норме, её видах;

— иметь представление о культуре речи как разделе лингвистики.

2. Содержание программы курса «Русский язык. Культура речи»

Содержание ДОП направлено на формирование знаний и умений, необходимых для выполнения заданий, проверяющих следующие виды компетенций:

— лингвистическую, то есть умение проводить элементарный лингвистический анализ языковых явлений;

— языковую, то есть практическое владение русским языком, его словарем и грамматическим строем, соблюдение языковых норм;

— коммуникативную, то есть владение разными видами речевой деятельности, умением воспринимать чужую речь и создавать собственные высказывания.

Тематическое планирование

Наименование тем,разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов
Введение. Культура и общество. Культура речи и языковая норма.	Специфика устной и письменной речи, нормы русского литературного языка, функциональные стили речи	1
Языковые нормы. Литературный язык. Система норм русского литературного языка. Типы норм. Словари русского языка.	Основные признаки литературного языка. Лексикография. Основные типы словарей. Роль словарей и справочников в укреплении норм русского литературного языка, в совершенствовании речевой культуры общества и личности. Культура пользования словарями и справочникам.	2
Орфоэпические нормы. Основные правила орфоэпии. Орфография. Ударение.	Фонетика, фонетические единицы, средства языковой выразительности, орфоэпические нормы, понятие о фонеме, позиционный принцип русской графики, орфография	2
Лексические нормы. Лексическое и грамматическое значение слова. Лексическое многообразие лексики русского языка.	Основные виды лексических ошибок. Неправильное словоупотребление; расширение или сужение объема значения слова; изменение значения производного слова вследствие неточного или неверного осмысления его морфемной структуры; нарушение лексической сочетаемости слов. Тавтология и плеоназм. Стилистики не оправданное употребление синонимов, антонимов, омонимов и многозначных слов. Лексические ошибки, вызванные смешением паронимов. Неоправданное употребление слов с различной стилевой окраской, заимствованных слов, внелитературной лексики. Лексические анахронизмы. Злоупотребление терминами.	2
Фразеологизмы. Речевые ошибки на лексическом уровне, их предупреждение.	Типы фразеологических единиц их использование в речи, лексикография, основные типы словарей Фразеологические ошибки: расширение, сокращение или искажение состава фразеологизма, изменение грамматических форм в составе фразеологизма; разрушение образного значения фразеологизма; контаминация (смешение) фразеологизмов. Практическое занятие по анализу литературного текста с целью нахождения и интерпретации стилистически мотивированного употребления многозначных слов,	2

	омонимов, синонимов, фразеологизмов и др. языковых средств.	
Грамматические, словообразовательные, морфологические, синтаксические нормы.	Словообразование как учение о структуре слов и их образования. Морфемика как учение о морфемах и морфемном составе слова. Понятие морфемы. Типы морфем (корневые и аффиксальные). Способы словообразования: морфемные (суффиксальный, префиксальный, постфиксальный, префиксально-постфиксальный и др.) и неморфемные (конверсия, слияние, аббревиация, усечение, семантический способ). Словообразовательные нормы. Ненормативное словообразование как выразительное средство и речевая ошибка.	2
Грамматические ошибки и их предупреждение. Словообразовательные нормы Способы словообразования. Ошибочное словообразование	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления. Морфемика, словообразовательные нормы, морфологические нормы, грамматические категории.	2
Практическая работа		1
Предупреждение ошибок при словообразовательном анализе.	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления	2
Морфологические нормы. Правила и нормы образования форм слов разных частей речи.	Основные виды ошибок в формообразовании, написании и употреблении частей речи: ошибки в выборе форм рода и числа существительных; ошибки в склонении (существительных, прилагательных, местоимений, числительных); ошибки в образовании степеней сравнения прилагательных и наречий; ошибки в образовании собирательных числительных; ошибки в употреблении местоимений (введение в текст местоимений при отсутствии существительных, которые замещаются; неоправданная замена одного местоимения другим; неудачный выбор притяжательного местоимения); ошибки в образовании и употреблении форм глаголов, причастий и деепричастий (личных, видовых, временных и залоговых форм).	1
Морфологические нормы русского языка. Варианты падежных окончаний	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления	1
Самостоятельные части речи. Грамматическое значение, морфологические признаки и синтаксическая роль.	Морфология как учение о частях речи грамматических категориях. Понятие грамматической категории. Части речи (самостоятельные и служебные). Формоизменение самостоятельных частей речи (склонение существительных, прилагательных, числительных, местоимений; спряжения глаголов; изменение причастий и деепричастий). Наречие и категория состояния.	1
Служебные части речи.	Служебные части речи (междометия, модальные слова, предлоги, союзы, частицы). Переходные явления в частях речи.	1
Морфология. Средства связи предложений в тексте.	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1

Грамматические и речевые ошибки на морфологическом уровне.	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1
Синтаксические нормы. Словосочетание, виды словосочетаний, их построение. Лексическая сочетаемость слов.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке.	1
Предложение. Порядок слов в предложении. Грамматическая (предикативная) основа предложения. Подлежащее и сказуемое как главные члены предложения, способы их выражения.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке.	2
Простые и сложные предложения. Односоставные предложения. Неполные предложения. Интонационная норма.	Основные ошибки в построении простых предложений: неоправданная инверсия; неоправданный пропуск члена предложения (неуместный эллипсис); смещенные синтаксические конструкции; незавершенность синтаксической конструкции; нарушение координации главных членов предложения; ошибки при употреблении однородных членов предложения. Основные ошибки в построении и употреблении сложного предложения: ошибки в употреблении сочинительных союзов в сложносочиненном предложении; ошибки в сложносочиненном предложении усложненной структуры; ошибки в построении сложноподчиненного предложения (с придаточным определительным, изъяснительным, обстоятельным и др.); ошибки в сложноподчиненном предложении усложненной структуры; ошибки в построении бессоюзного сложного предложения.	1
Нормы согласования.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке. Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1
Нормы управления.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке. Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1
Нормы примыкания.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке. Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1
Синтаксическая синонимия.	Грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке.	1
Преобразование прямой речи в косвенную. Предложения со словами и конструкциями, грамматически не связанными с членами предложения.	Анализ языковых единиц с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	1
Зачетная работа	«Культура речи и языковая норма»	1
ИТОГО по программе		**32**

3. Контрольно-оценочные материалы

Форма промежуточной аттестации – практические и тестовые работы. Форма итоговой аттестации – зачетная работа «Культура речи и языковая норма».

Оценочные процедуры можно проводить, используя платформы и сервис сайта «Решу ЕГЭ», где есть возможность сформировать контрольные работы по отдельным темам: «Орфоэпические нормы», «Лексические нормы», «Грамматические нормы», «Морфологические нормы», «Синтаксические нормы» https://ege.sdamgia.ru/.

Преимуществом является возможность автоматической проверки.

Для самостоятельного закрепления изученного материала и формирования системы знаний следует использовать материалы (сборники), которые использовались на уроках в обычном режиме (их электронные версии находятся в бесплатном доступе).

4. Материально-технические условия реализации курса

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет русского языка	Групповой, индивидуальный	Компьютер Мультимедийный проектор Интерактивная доска. Принтер Microsoft Windows, Microsoft Office

5. Учебно-информационное обеспечение курса

5.1 Основная литература

1. Введенская Л. А., Черкасова М. Н. Русский язык и культура речи. Учебное пособие. — М.: Феникс. 2020. 376 с.

3. Евтюгина, Алла Александровна. Русский язык и культура речи: курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Евтюгина.-Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. 269 с.

2. Ипполитова Н. А., Князева О. Ю., Савова М. Р. Русский язык и культура речи. Учебник. — М.: Проспект. 2020. 440 с.

4. Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий / под ред. Ганапольская Е. В., Волошинова Т. Ю. — М.: Юрайт. 2019. 304 с.

5. Сенина Н.А., Глянцева Т.Н., Гурдаева Н.А. Русский язык. Нормы речи. «Заговори, чтобы я тебя увидел»: учебное пособие для формирования языковой и коммуникативной компетенций. 10-11класс. Под ред. Н.А. Сениной. – Ростов /н/Д: Легион, 2016.

5.2 Дополнительная литература

Словари

5.3 Электронные ресурсы

1. http:rusgram.narod.ru/- Русская грамматика: фонетика, пунктуация, морфология, синтаксис – Режим доступа: свободный.

2. http://www/fepo/ru /- Единый государственный экзамен в сфере общего среднего образования. [Интернет-ресурс] – Режим доступа: свободный.
3. Российский образовательный портал www.edu.ru.
4. Справочно-информационный портал «Грамота.ру»: http://gramota.ru/class/.
5. https://nsportal.ru/sites/default/files/2015/07/21/egorova_kimy_10.pdf.
6. http://tehnikum.ucoz.ru/PETO/ATPP/Russkiy/vvedenskaja-cherkasov.pdf.
7. https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/28751/1/978-5-8050-0669-3.pdf.

6 Контрольно-измерительный материал

ТЕСТОВАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ЯЗЫКОВЫЕ НОРМЫ»

Инструкция по выполнению заданий

1. Внимательно прочитайте задания.

К каждому заданию дано 5 вариантов ответов.

2. Из них правильными могут быть один или несколько вариантов, которые записываются соответствующей (-ими) буквой (-ами).

3. Будьте внимательны! Ответы к заданиям № 6 и № 12 записываются в виде пар (например, 1 – Е и т. д.).4. Ответы на вопросы заданий №7, №9, №17 должны дополнительно содержать краткую запись в виде слова, словосочетания, предложения.

Орфоэпические нормы

1. В словах какого ряда ударение падает на второй слог?

а) углубить, диспансер, прозорливый;
б) ходатайство, закупорить, оптовые;
в) отрочество, феномен, досуг;
г) столяр, шарфами, ободрить;
д) мозаичный, щавель, балованный.

2. В каком ряду ударение во всех словах поставлено верно?

а) договОр, красивЕйший, языковЫе (явления), закУпорить;
б) логИн, фОрзац, квартАл, бАнты; освЕдомиться;
в) тОрты, вероисповедАние, жалюзИ, включИм;
г) согнУтый, обеспЕчение, завИдно, каталОг;
д) звонЯт, мАстерски, апострОф, срЕдства.

Лексические нормы

3. В каком ряду паронимы употреблены правильно?

а) войти на вершину горы, глубинные процессы;
б) дипломатический ход, доверчивый тон;
в) терпимость к чужим поступкам, дипломатичный вопрос;
г) взойти в класс, грозовая туча;
д) эффектное средство, болотистая местность.

4. В каком предложении вместо слова ПРЕДСТАВИТЬ нужно употребить слово ПРЕДОСТАВИТЬ?

а) Начинающий писатель представил свой роман на суд зрителей.
б) Абитуриенты представили аттестаты и медицинские справки.
в) Она представила себе эти поля под осенним беспросветным дождём.
г) Русский язык – это сокровищница, которая представляет нам безграничные возможности.
д) Представьте ужас моего положения.

5. Укажите ряд, где нет нарушения лексических норм.

а) неприятный инцидент, гуманные побуждения, купить экспрессо, кивнул головой;
б) весёлая шимпанзе, возвратиться назад, дополнительный бонус, достоин награды;
в) печальный опыт, мощно низвергаться, содружество муз, новый шлягер;
г) совместное сотрудничество, предварительная работа, молодая девушка, раннее утро
д) полный аншлаг; скоростной экспресс, личное мнение, в конечном итоге.

6. Установите значение слова (запишите соответствия парами)

1) Консолидация	А. Осуществление действий, порочащих чью-нибудь деятельность, репутацию с помощью документов, информации.
2) Конфискация	Б. Сплочение для усиления деятельности.
3) Компрометация	В. Моральное разложение должностных лиц и политиков, выражающееся в незаконном обогащении, взяточничестве.
4) Коррупция	Г. Угодливое восхваление.
5) Конфронтация	Д. Изъятие имущества в пользу государства по постановлению судебной власти.
6) Лицемерие	Е. Излишняя снисходительность, снижение требовательности.
7) Противоборство, противопоставление	Ж. Столкновение социальных систем, классовых интересов, убеждений.

Морфологические нормы

7. Укажите примеры с ошибками в образовании формы слова. Запишите их в исправленном виде.

а) около пятиста девяносто фотографий;
б) салат из помидор и перца;
в) поезжайте в город;
г) к обоим соседкам;
д) пара килограмм конфет.

8. Укажите ряд, где нет ошибок в образовании формы слова:

а) пять гектаров, наиболее интересно, пара чулок, наилучшее средство;
б) красивый тюль, известные профессора, в полутора метрах, тонна помидоров;
в) у пятерых подруг, красивые торты, самоклеящие обои, жалел о пятьсот рублях;
г) более мрачнее, по окончанию школы, последние договоры;
д) новым шампунем, не хватает двухсот грамм, нет мест, с обеих сторон.

9. Укажите вариант с ошибкой. Запишите слово правильно.

а) компроментировать; б) опустил; в) поскользнулся; г) разонравился; д) насмешка

Синтаксические нормы

10. Найдите ошибки в управлении

а) заведующий кабинета; б) вопреки ожиданиям; в) сойти с места; г) оплатить за билет;
д) по приезде домой.

11. Укажите предложения с ошибкой в управлении

а) В своих дневниках автор детально описывает о путешествии на Кавказ.
б) В посёлке интересовались и верили всему необычному.
в) По окончании доклада учёный ответил на вопросы.
г) Вчера у моего друга было день рождения.
д) Будем действовать согласно приказу.

12. Запишите соответствия парами, соблюдая нормы управления

1) отзыв	А. к книге
2) рецензия	Б. о книге
3) аннотация	В. книги

4) презентация	Г. по книге
5) сочинение	Д. на книгу

13. Укажите грамматически верное продолжение предложения.

Готовясь к устному выступлению,

а) потребуется личная убежденность оратора.

б) необходимо разобраться в существе вопроса.

в) у меня возникло свое видение проблемы.

г) стала понятна точка зрения оппонента.

д) тема должна быть продумана до мелочей.

14. Укажите предложение с нарушением синтаксической нормы.

а) Навстречу колонне машин, везущих продовольствие, выехал милицейский патруль.

б) Все тридцать учеников, посещавших курсы, сдали экзамен на «пять».

в) Одному из героев романа, ищущим смысл жизни, открывается путь к истине.

г) Окончив училище, я получил звание лейтенанта.

д) Кто бы ни приезжал в наш городок, все поражались чистоте, в какой содержатся дворы, улицы, пристань.

15. Укажите предложение без грамматической ошибки.

а) Те, кто читали этот рассказ, убеждались в живом интересе автора к слову.

б) Никто из присутствующих даже не догадывались о заговоре.

в) Все, кто стоял в очереди, продолжал молчать.

г) Докладчик привел новые данные, которые частично уже были опубликованы.

д) На графиках показаны двадцать один этап соревнований.

16. Укажите предложение без нарушения синтаксической нормы.

а) Искусство не только обогащает человека эмоционально, но и заставляет его думать.

б) Мы увлекаемся и любим посещать выставки экспрессионистов.

в) Созданы благоприятные условия не только для опубликования научных работ, а также для внедрения их в практику.

г) С древности люди наблюдали и восхищались закатами солнца.

д) На выставке не только представлена живопись, но и скульптура.

Речевые нормы

17. В каких предложениях допущены стилистические ошибки? Отредактируйте эти предложения, выписав в лист ответов.

а) Наконец мы получили долгожданный приз по велогонке.

б) В состав совета вошли представители деловой, культурной, научной элиты.

в) На данный момент я в отпуске, собираюсь с семьёй на море.

г) Все вакансии сейчас уже закрыты.

д) В силу недостаточности освещения многие растения гибнут.

Оценочная шкала

Отметка	Процент выполненных заданий
«5» «зачет»	88% и более
«4» «зачет»	70 – 87%
«3» «зачет»	50 – 69 %
«незачет»	менее 50%

Приложение 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Текст. Стиль речи»
11 класс

1. Пояснительная записка

Программа курса «Текст. Стиль речи» нацеливает на развитие и совершенствование навыков осмысленного выбора вида чтения, что вооружит обучающихся способностью свободно ориентироваться в текстах, представленных в печатном и электронном форматах.

В рабочую программу учебного курса «Текст. Стиль речи» включены: понятия о тексте, текст как речевое произведение, сравнительная характеристика текстов, смысловая и композиционная целостность текста, лексические, морфологические, синтаксические особенности стилей. Тексты разных стилей, их языковые особенности назначение.

Предполагается углубить знания учащихся о стилистических средствах фонетики, лексики и фразеологии, словообразования, морфологии и синтаксиса, показать их роль в создании текстов различных стилей.

Программа курса предусматривает систематизацию знаний о языке как системе, его основных единицах и уровнях; знаний о тексте, включая тексты новых форматов (гипертексты, графика, инфографика и др.).

Преподавание данного курса проводится в основном на материале литературных произведений, что даёт возможность установить межпредметные связи между уроками русского языка и литературы, активизировать на уроках русского языка знания обучающихся по литературе.

1.2 Цель и основные задачи курса:

Цель курса:

— развитие функциональной грамотности: совершенствование умений текстовой деятельности, анализа текста с точки зрения явной и скрытой (подтекстовой), основной и дополнительной информации; развитие умений чтения текстов разных форматов (гипертексты, графика, инфографика и др.);

— совершенствование умений трансформировать, интерпретировать тексты и использовать полученную информацию в практической деятельности.

Основные задачи курса:

— обеспечить освоение знаний о русском языке как системе, о его уровнях и единицах, закономерностях его функционирования, базовых понятиях лингвистики;

— устанавливать существенные признаки текста как основание для сравнения, классификации и обобщения языковых единиц, языковых явлений и процессов, текстов различных функциональных разновидностей языка, функционально-смысловых типов, жанров;

— расширить знания обучающихся о тексте, совершенствуя навыки конструирования текстов;

— обеспечить овладение функциональными стилями речи, правилами их

использования;

— обеспечить практическое использование лингвистических знаний и умений на текстах художественных произведений;

— способствовать свободному использованию словарного запаса, в том числе и профессиональной лексики, в различных речевых ситуациях.

Категория обучающихся: обучающиеся 11-х классов.

Срок обучения: 32 недели.

Трудоемкость программы: 32 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы.

Форма обучения: очная

Режим занятий: 1 час в неделю.

Формы занятий:

— мини-лекции;

— семинары-практикумы;

— практикумы.

1.3 Планируемые результаты обучения:

Личностные результаты с учетом рабочей программы воспитания:

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

— принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей, в том числе в сопоставлении с ситуациями, отражёнными в текстах литературных произведений, написанных на русском языке;

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру;

— осознание духовных ценностей российского народа;

— сформированность нравственного сознания, норм этичного поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно осуществлять такую деятельность, в том числе в процессе изучения русского языка;

— совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы по русскому языку у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект.

Метапредметные результаты:

познавательные:

— владеть разными видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;

— формировать научный тип мышления, владеть научной, в том числе

лингвистической, терминологией, общенаучными ключевыми понятиями и методами;

— давать оценку новым ситуациям, приобретённому опыту;

— владеть навыками получения информации, в том числе лингвистической, из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и её целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации (презентация, таблица, схема и другие);

— оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам.

коммуникативные:

— осуществлять коммуникацию во всех сферах жизни;

— владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;

— развёрнуто, логично и корректно с точки зрения культуры речи излагать своё мнение, строить высказывание.

регулятивные:

— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— стремиться к формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знания; постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля, принятия себя, умения совместной деятельности.

Предметные результаты.

В результате изучения курса обучаемый должен углубить знание:

— основных признаков текста;

— основных признаков сжатия и редактирование текста;

— основных приемов написания сочинений –рассуждений;

— лексических средств связи (антонимы, синонимы, лексические повторы).

В результате изучения обучаемый должен уметь:

— осознанно воспринимать текст;

— определять тему, проблему, основную мысль текста, авторскую позицию и точку зрения героя;

— понимать информацию письменного сообщения (цель, тему, главную мысль, основную и дополнительную, явную и скрытую информацию);

— интерпретировать информацию прочитанного текста;

— правильно и лаконично излагать содержание текста;

— определять в тексте наиболее важные с содержательной точки зрения слова, анализировать их структурно-смысловые связи;

— членить текст на смысловые части, то есть определять не только его главную тему, но и микротемы;

— выявлять главную и второстепенную информацию в тексте, распознавать ее на слух;

— владеть различными приемами сжатия текста;

— письменно передавать содержание текста в сжатом виде, используя при этом различные средства речевой выразительности;

— самостоятельно создавать тексты заданных типов и стилей речи;

— выполнять орфографические, пунктуационные и грамматические нормы;

— свободно владеть знаниями по грамматике русского языка при решении тестовых заданий;

— оформлять речь в соответствии с орфографическими, грамматическими, пунктуационными и речевыми нормами литературного языка.

2. Содержание программы курса

Содержание программы направлено на формирование языкового и лексического анализа текста. В содержании программы входит: языковой анализ текста, определение стилистической принадлежности текста.

Публицистический стиль, его особенности, средства эмоциональной выразительности в публицистической речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности публицистического стиля, закрепление навыков правописания. Жанры публицистического стиля.

Устное выступление, доклад, очерк.

Тип и стиль речи, основная мысль текста и средства ее раскрытия, фонетика, грамматическое значение, способы образования, морфологическая характеристика слов, синтаксическая характеристика предложений, изобразительно-выразительные средства языка.

Предусмотрена работа по предупреждению стилистических и речевых, грамматических ошибок: разъясняются типы ошибок, причины их возникновения.

Изобразительно-выразительных средств лексики: эпитет, метафора, метонимия, олицетворение, гипербола, сравнение. Лексическая сочетаемость. Тавтология. Плеоназм.

Функционально-стилистическая окраска слова. Лексика общеупотребительная, разговорная и книжная, объяснения значимости лексических единиц с помощью лингвистических словарей (толковых, этимологических и других).

Логико-смысловые отношения между предложениями в тексте (общее представление).

Информативность текста. Виды информации в тексте. Информационно-смысловая переработка прочитанного и прослушанного текста, включая гипертекст, графику, инфографику и др.

Тематическое планирование

Наименование тем, разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов
Понятие о тексте.	Текст как речевое произведение. Текст и его признаки. Сравнительная характеристика текстов. Структура текста. Смысловая и композиционная целостность текста. Практическая работа с фрагментами текстов. Редактирование текста.	1
Способы выражения темы. Заглавие текста.	Широкие и узкие темы. Границы темы. Возможные варианты формулировок. Фрагменты текста. «Сложение» текста из фрагментов. Эпиграф как метатекстовое включение. Роль эпиграфа. Практикум. Тема и проблема текста. Как определить проблему? Зачин сочинения-рассуждения.	2
Ключевые (опорные) слова.	Работа с ключевыми словами.	2
Синтаксис текста.	Сложное синтаксическое целое (ССЦ)- особая синтаксико-стилистическая единица.	1
Способы связи предложений в тексте.	Средства связи. Формальные средства связи: лексические (повтор слов и однокоренной повтор, синонимы, антонимы, родо-видовые связи, тематические группы слов и т.п.) и грамматические (повторы одной и той же формы, местоимения, союзы, частицы, порядок слов, видо-временные отношения и т.п.). Порядок следования предложений. Цепная связь в тексте. Параллельная связь предложений.	2
Средства связи смысловых частей текста.	Членимость текста: часть, глава, главка, отбивка, абзац, сверхфразовое единство (сложное синтаксическое целое). Абзац: зачин (начало), развитие мысли и концовка, возможные отступления от классической структуры. Выделение абзацев, их строение, микротемы. Речеведческий комментарий. Анализ смысловой цельности и структурной связности текстов по плану. Способ текстового развертывания: логический, ассоциативный, ритмико – мелодичный. Зависимость способа связности от коммуникативной установки авторов.	2

Лексические средства связи (антонимы, синонимы, лексические повторы). Стилистическая роль синонимов и антонимов	Лексическое многообразие лексики русского языка: паронимы, омонимы, синонимы, антонимы. Контекстуальные синонимы и антонимы.	2
Лексические средства связи (лексические повторы).	Лексика. Лексическое значение слова. Лексические нормы. Точность словоупотребления. Речевые ошибки на лексическом уровне. Многозначность слова. Прямое и переносное значение слова. Паронимы.	1
Местоимения и союзы в связующей функции.	Лексическое многообразие лексики русского языка.	1
Практическая работа		2
Парцеллированные конструкции.	Роль художественного средства.	1
Понятия о типах речи. Повествование. Языковые средства повествования.	Типы текста. Типы информации: фактуальная, концептуальная, оценочная, образная. Текст – повествование. План составления текста – повествования. Языковые особенности Языковой анализ текста. Практикум. Составление алгоритма.	1
Описание. Языковые средства описания.	Текст – описание. План составления текста – описания. Языковые особенности. Языковой анализ текста. Практикум. Составление алгоритма.	1
Рассуждение. Языковые средства выражения рассуждения.	Текст – рассуждение. План составления текста – рассуждения. Языковые особенности. Языковой анализ текста. Практикум. Составление алгоритма.	1
Анализ и составление текстов описание, рассуждение, повествование.	Практикум.	2
Тексты разных стилей. Языковые особенности публицистического стиля.	Языковой анализ текста. Практикум. Составление алгоритма. Определение стилистической принадлежности текста. Тренировочные задания. Практикум. Публицистический стиль, его особенности, средства эмоциональной выразительности в публицистической речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности публицистического стиля, закрепление навыков правописания.	1

	Жанры публицистического стиля. Устное выступление, доклад, очерк. Путевой и портретный очерк. Подготовка к сочинению публицистического характера. Составление текста по данному началу. Проблемный очерк.	
Анализ и составление текстов публицистического стиля речи.	Языковой анализ текста. Тренировочные задания. Практикум. Как писать сочинение-рассуждение по тексту публицистического стиля. Практическое занятие. Работа с текстом.	2
Тексты художественного стиля речи.	Определение стилистической принадлежности текста. Тренировочные задания. Практикум.	1
Выразительные средства языка. Стилистические фигуры.	Практикум «Речь. Языковые средства выразительности»	2
Составление текстов художественного стиля.	Практикум. Как писать сочинение-рассуждение по тексту художественного стиля. Практическое занятие. Работа с текстом.	2
Итоговая зачетная работа	Комплексный анализ текста. Тип и стиль речи, основная мысль текста и средства ее раскрытия, фонетика, грамматическое значение, способы образования, морфологическая характеристика слов, синтаксическая характеристика предложений, изобразительно-выразительные средства языка. Редактирование текста.	2
Итого		**32**

3. Контрольно-оценочные материалы

Форма промежуточной аттестации – практическая работа. Форма итоговой аттестации зачетная работа.

Оценочные процедуры можно проводить, используя платформы и сервис сайта «Решу ЕГЭ», где есть возможность сформировать контрольные работы по отдельным темам «Способы связи предложений в тексте», «Основные виды тропов», «Лексические средства связи (антонимы, синонимы, лексические повторы)», «Понятия о типах речи» https://ege.sdamgia.ru/.

Контрольно-оценочные работы	Критерии оценивания
Сочинение- рассуждение по тексту	0-50% выполнения –незачет Выше 51% - зачет
Творческая мастерская.	0-50% выполнения –незачет

Творческое задание в группах: включить фантазию и написать «Рассказ старого учебника», отразить роль метафоры и олицетворения в рассказе.	Выше 51% - зачет
Защита лингвистического анализа текста. Овладение культурой публичной речи.	0-50% выполнения –незачет Выше 51% - зачет

4. Материально-технические условия реализации курса

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет русского языка	Групповой	Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, принтер. Microsoft Windows, Microsoft Office

5. Методическое обеспечение программы курса

5.1 Основная литература

1. Подготовка и проведение итогового сочинения по литературе. Метод. рекомендации для образовательных организаций. — М.: Просвещение, 2021.1. Итоговое выпускное сочинение в 11 классе от экспертов в области подготовки к ЕГЭ Н.А. Сениной, А.Г. Нарушевича и И.С. Нарушевич. Издательство «Легион» Русский язык. Литература, 2019.

2. Сенина Н.А., Глянцева Т.Н., Гурдаева Н.А. Русский язык. Нормы речи. «Заговори, чтобы я тебя увидел»: учебное пособие для формирования языковой и коммуникативной компетенций. 10-11класс. Под ред. Н.А. Сениной. – Ростов /н/Д: Легион, 2016.

3. Серия „Учимся с «Просвещением»“/„«Просвещение» — учителю» Цыбулько И.П., Васильевых И.П., Александров В.Н. / Под ред. И.П. Цыбулько. «Я сдам ЕГЭ!» Русский язык. Модульный курс. Методика подготовки. – М.: Просвещение, 2017.

4. «Я сдам ЕГЭ!» Цыбулько И.П., Васильевых И.П., Александров В.Н., Р.А. Дощинский, Г.Р. Дякина. Русский язык. Практикум и диагностика. Под ред. И.П. Цыбулько. – М.: Просвещение, 2017.

5.2 Дополнительная литература

Словари

5.3 Электронные ресурсы

1. http:rusgram.narod.ru/- Русская грамматика: фонетика, пунктуация, морфология, синтаксис – Режим доступа: свободный;
2. http://www/fepo/ru /- Единый государственный экзамен в сфере общего среднего образования. [Интернет-ресурс] – Режим доступа: свободный;
3. Российский образовательный портал www.edu.ru;
4. Справочно-информационный портал «Грамота.ру»: http://gramota.ru/class/.

6. Контрольно-оценочный и методический материал к курсу «Текст. Стиль речи»

1. Защита лингвистического анализа текста. Овладение культурой публичной речи.

Задача: приготовить защиту лингвистического анализа текста в соответствии с критериями оценки публичного выступления.

Работа проводится в группах.

Предложены 2 варианта упражнений для лингвистического анализа текста.

В группах распределяются задания в соответствии с памяткой «Лингвистический анализ текста». Каждый член группы работает с определённым вопросом (-ами). Ответы обсуждаются. Готовится защита выступления.

Алгоритма выполнения лингвистического анализа текста.

1. Какого типа речи текст перед вами?
2. Какова композиция текста (количество смысловых частей, микротемы этих частей).
3. Каков характер связи предложений текста (цепная или параллельная)?
4. С помощью каких средств осуществляется связь между предложениями в тексте (лексических и грамматических)?
5. К какому стилю речи относится текст (научный, публицистический, художественный, официально-деловой, разговорный)?
6. Какова тема текста? За счёт каких средств языка передаётся единство темы?
7. Какова идея текста (основная мысль)?

Группа 1. Публичная защита лингвистического анализа текста.

Выразительное чтение текста (тексты на столах у каждого ученика).

Россия не только государство… Она – сверхгосударство, океан, стихия, которая ещё не оформилась, не влегла в свои, предназначенные ей берега. Не засверкала ещё в отточенных и огранённых понятиях, в своём своеобразии, как начинает в бриллианте сверкать сырой алмаз. Она вся ещё в предчувствиях, в брожениях, в бесконечных желаниях и бесконечных органических возможностях.

Россия – это океан земель, размахнувшийся на целую шестую часть света и держащий в касаниях своих раскрытых крыльев Запад и Восток.

Россия – это семь синих морей; горы, увенчанные белыми льдами; Россия – меховая щетина бесконечных лесов, ковры лугов, ветреных и цветущих.

Россия – это бесконечные снега, над которыми поют мёртвые серебряные метели, но на которых так ярки платки русских женщин, снега, из-под которых нежными вёснами выходят тёмные фиалки, синие подснежники. <…>

Россия – страна неслыханных, богатейших сокровищ, которые… таятся в её глухих недрах.

Россия есть страна византийских куполов, звона и синего ладана, которые несутся из великой и угасшей наследницы Рима – Византии, Второго Рима. И придают России неслыханную красоту, запечатлённую в русском искусстве. (Н. Рерих.)

Группа 2. Публичная защита лингвистического анализа текста.

Выразительное чтение текста (тексты на столах у каждого ученика).

Стихия и труд.

Япония – это страна, где природа и человек состязаются в неистовстве. Здесь постоянно даёт о себе знать необузданность стихийных сил. Но здесь же на каждом шагу видишь следы упорного труда – нечеловечески человеческого.

Природа здесь не только жестока, но и скупа. Пять шестых японской земли составляют крутые горные склоны. И лишь одна шестая остаётся человеку: тут и поля, возделанные, словно клумбы, и города, и заводы.

Япония столь же гориста, как и Швейцария, но её равнинная часть заселена в пять раз плотнее. Порой кажется, что несметная рать гор захватила эту страну для себя, оттеснив людей к побережью.

Потребовался поистине подвиг бесчисленных поколений земледельцев, чтобы превратить горные склоны в уступчатые террасы рисовых полей в чайные и тутовые плантации, чтобы, возделав каждый клочок земли, кормить сто с лишним миллионов человек, имея на всю страну лишь шесть миллионов гектаров пашни.

Даже воды внутренних заливов заштрихованы тёмными полосами, словно борозды вспаханных полей. Это плиты, к которым под водой привязаны корзины с жемчужными раковинами. Жемчуговодство олицетворяет собой способность японцев находчиво восполнять скупость недр своей страны.

Ведь жемчужина, выращенная человеком, как и крохотный телевизор, на который затрачено ничтожное количество сырья, олицетворяет собой ценности, созданные будто бы из ничего, – это овеществлённый труд и разум.

(Из «Японских репортажей» журналиста Ю. Овчинникова.)

Памятка «Критерии оценки публичного выступления»

Область оценивания	**Критерии**	**Индикаторы**	**Возможные баллы**	**Баллы**
Оценка постановки цели и задач, их решения.	Соответствие целей и задач основным идеям работы.	1) Цель и задачи работы сформулированы четко и соответствуют идеям работы. 2) Цель и задачи работы сформулированы неполно. 3) Цель и задачи работы не сформулированы.	1) 2-3 2) 1 3) 0	
Содержание речи.	Достоверность информации.	1) Информация достоверна. 2) Есть неточности в изложении материала. 3) Информация содержит много фактических ошибок.	1-3	
	Подбор информации.	1) Материал хорошо изучен и представлен в хорошо структурированном виде. 2) Отбор материала, последовательность изложения и композиция проекта демонстрируют глубокое понимание материала.	1) 0-2 2) 3-5	
Презентация речи.	Речь оратора.	1) Аудитории было понятно изложение информации. 2) Изложение информации было ярким, запоминающимся. 3) Оратор говорил с энтузиазмом. 4) Оратор продемонстрировал достаточную экспрессивность речи. 5) Изложение информации было спонтанным.	1) 1 2) 1 3) 1 4) 1 5) 0 6) 0 7) 1-2	

		6) Изложение информации было беглым. 7) Оратор продемонстрировал безукоризненное произношение и навыки артикуляции.		
	Движения оратора.	1) Оратор выбрал удачную позу при публичном выступлении. 2) Движения оратора были адекватными.	1) 1 2) 1	
Итого.			20	

2. Роль художественных средств выразительности.

Выразительные средства лексики и фразеологии
В лексике и фразеологии основным средством выразительности являются тропы (в пер. с греч. - поворот, образ).

К основным видам тропов относятся: эпитет, сравнение, метафора, олицетворение, метонимия, синекдоха, перифраза, гипербола, литота, ирония, сарказм.

Эпитет - образное определение, отмечающее существенную для данного контекста черту в изображаемом явлении. От простого определения эпитет отличается художественной выразительностью и образностью. К эпитетам относятся все красочные определения, которые чаще всего выражаются прилагательными. Эпитеты делятся на общеязыковые (гробовое молчание), индивидуально-авторские (немой покой (И.А. Бунин), умильная прелесть (С.А. Есенин)) и народно-поэтические (постоянные) (красное солнце, добрый молодец).

Роль эпитетов в тексте:

эпитеты направлены на усиление выразительности образов изображаемых предметов, на выделение их наиболее существенных признаков. Они передают отношение автора к изображаемому, выражают авторскую оценку и авторское восприятие явления, создают настроение, дают характеристику лирическому герою. ("...Дурно пахнут мёртвые слова" (Н.С. Гумилёв); "...туманная и тихая лазурь над грустно-сиротеющей землёю" (Ф.И. Тютчев))

Сравнение - это изобразительный приём, основанный на сопоставлении одного явления или понятия с другим.

Способы выражения сравнения:

- формой творительного падежа существительных:

«Соловьём залётным
Юность пролетела...»(А.В. Кольцов)

- формой сравнительной степени прилагательного или наречия:

«Эти глаза зеленее моря и кипарисов темнее». (А. Ахматова)

- сравнительными оборотами с союзами как, словно, будто, как будто и др.:

«Как хищный зверь, в смиренную обитель
Врывается штыками победитель...» (М.Ю. Лермонтов)

- при помощи слов *подобный, похожий*:

На глаза осторожной кошки
Похожи твои глаза (А. Ахматова)

- при помощи сравнительных придаточных предложений:

«Закружилась листва золотая
В розоватой воде на пруду,
Точно бабочек лёгкая стая
С замиранием летит на звезду». (С. Есенин)

3. Роль сравнений в тексте.

Сравнения используются в тексте с целью усиления его изобразительности и образности, создания более ярких, выразительных образов и выделения, подчёркивания каких-либо существенных признаков изображаемых предметов или явлений, а также с целью выражения авторских оценок и эмоций.

Метафора – это слово или выражение, которое употребляется в переносном значении на основе сходства двух предметов или явлений по какому-либо признаку.

В основу метафоры может быть положено сходство предметов по форме, цвету, объёму, назначению, ощущениям и т.п.: водопад звёзд, лавина писем, стена огня, бездна горя и др.

Роль метафор в тексте.

Метафора является одним из самых ярких и сильных средств создания выразительности и образности текста. Через метафорическое значение слов и словосочетаний автор текста не только усиливает зримость и наглядность изображаемого, но и передаёт неповторимость, индивидуальность предметов или явлений. Метафоры служат важным средством выражения авторских оценок и эмоций.

Олицетворение – это разновидность метафоры, основанная на переносе признаков живого существа на явления природы, предметы и понятия.

Ветер спит, и всё немеет,
Только бы уснуть;
Ясный воздух сам робеет
На мороз дохнуть. (А.А. Фет)

Роль олицетворений в тексте

Олицетворения служат для создания ярких, выразительных и образных картин чего-либо, они оживляют природу, усиливают передаваемые мысли и чувства.

Метонимия – это перенос названия с одного предмета на другой на основании их смежности. Смежность может быть проявлением связи:

- между содержанием и содержащим: Я три тарелки съел (И.А. Крылов)

-между автором и произведением:

Бранил Гомера, Феокрита,
Зато читал Адама Смита (А.С. Пушкин)

- между действием и орудием действия:

«Их сёла и нивы за буйный набег
Обрёк он мечам и пожарам». (А.С. Пушкин)

- между предметом и материалом, из которого сделан предмет:

- не то на серебре, - на золоте едал (А.С. Грибоедов)

- между местом и людьми, находящимися в этом месте:

Город шумел, трещали флаги (Ю.К. Олеша)

Роль метонимии в тексте

Использование метонимии позволяет сделать мысль более яркой, лаконичной, выразительной, придаёт изображаемому предметную наглядность.

Синекдоха – это разновидность метонимии, основанная на перенесении значения с одного явления на другое по признаку количественного отношения между ними.

Чаще всего перенос происходит:

- с меньшего на большее:

К нему и птица не летит,
И тигр нейдёт (А.С. Пушкин)

- с части на целое:

«Борода, что ты всё молчишь?»

Роль синекдохи в тексте: синекдоха усиливает выразительность и экспрессию речи.

Перифраз, или перифраза – (в пер. с греч. – описательное выражение) - это оборот, который употребляется вместо какого-либо слова или словосочетания.

Петербург – Петра творенье, град Петров (А.С. Пушкин)

Роль перифраз в тексте

Перифразы позволяют:

- выделить и подчеркнуть наиболее существенные признаки изображаемого;
- избежать неоправданной тавтологии;
- ярче и полнее выразить авторскую оценку изображаемого.

Перифразы (особенно развёрнутые) позволяют придавать тексту торжественное, возвышенное, патетическое звучание:

«О град державный,
Твердыня северных морей,
Венец отчизны православный,
Жилище пышное царей,
Петра державное творенье!» (П. Ершов)

Гипербола - (в пер. с греч. – преувеличение) это образное выражение, содержащее непомерное преувеличение какого-либо признака предмета, явления, действия:

Редкая птица долетит до середины Днепра (Н.В. Гоголь)

Литота - (в пер. с греч. – малость, умеренность) – это образное выражение, содержащее непомерное преуменьшение какого-либо признака предмета, явления, действия:

«Какие крохотные коровки!
Есть право менее булавочной головки». (И.А. Крылов)

Роль гиперболы и литоты в тексте. Использование гиперболы и литоты позволяет авторам текстов резко усиливать выразительность изображаемого, придавать мыслям необычную форму и яркую эмоциональную окраску, оценочность, эмоциональную убедительность.

Гипербола и литота могут также использоваться как средство создания комических образов.

Ирония - (в пер. с греч. – притворство) – это употребление слова или высказывания в смысле, противоположном прямому. Ирония представляет собой вид иносказания, при котором за внешне положительной оценкой скрывается насмешка:

«Отколе, умная, бредёшь ты, голова»?

Комментарий. В этом обращении к ослу (символу глупости) определение «умная» приобретает противоположный смысл.

Разновидностью иронии и её высшим проявлением является сарказм – злая ирония, язвительная насмешка.

Роль иронии в тексте:

Ирония используется для создания в тексте комического эффекта и выражения авторских оценок и эмоций.

Фразеологизмы (фразеологические выражения, идиомы), т.е. воспроизводимые в готовом виде словосочетания и предложения, в которых целостное значение доминирует над значениями составляющих их компонентов и не является простой суммой таких значений (попасть впросак, быть на седьмом небе, яблоко раздора), обладают большими выразительными возможностями.

Роль фразеологизмов в тексте. Использование фразеологизмов позволяет усилить наглядность и образность текста:

Каким путём нить Ариадны
Меня до бездны довела? (В.Я. Брюсов).

Создать нужную стилистическую тональность (торжественности, возвышенности или сниженности):

«Караул! Грабят!» - кричала во всю Ивановскую Клавдия. (В.М. Шукшин)

- более ярко выразить отношение к сообщаемому, передать авторские чувства и оценки:

«Как дамоклов меч висит над человечеством угроза уничтожения природных богатств». (Из газет)

Литературоведение - серьёзная и точная наука, требующая знания и понимания определённых терминов. На этой странице вы можете познакомиться с трактовкой сложного термина, стихотворной иллюстрацией к нему. Эти теоретические сведения будут полезны при подготовке к выпускным экзаменам, они могут быть использованы и учителями, и учащимися, всеми, кто интересуется теорией литературы, искусством поэзии.

Выразительные средства фонетики:

Звукопись - художественный приём, связанный с созданием звуковых образов и основанный на использовании звуковых повторов, которые вызывают ассоциации с какими-либо чувствами и мыслями. Существуют два основные вида звукописи: аллитерация и ассонанс. Ассонанс -повторение одинаковых или похожих гласных звуков.

О, весна -без конца и без краю –

Без конца и без краю мечта! (А.Блок)

Комментарий. Повторение гласного звука а как бы подчёркивает безграничность, бескрайность, открытость души поэта, устремленной к весне и мечте.

Аллитерация - повторение одинаковых или похожих согласных звуков:

«Люблю грозу в начале мая,

Когда весенний, первый гром,

Как бы резвяся и играя,

Грохочет в небе голубом». (Ф. Тютчев).

Комментарий. Приём аллитерации помогает воспроизвести звучание громовых раскатов и создаёт звуковой образ грозы. Роль звукописи в тексте. Звукопись придаёт речи особую наглядность и изобразительность, способствует передаче чувств и настроений автора или лирического героя.

Приложение 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике»
10-11 класс

1. Пояснительная записка

Учебный курс «Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике» основан на доказательных рассуждениях при решении задач, оценке логической правильности рассуждений; формировании функциональной математической грамотности.

1.1 Цель и задачи учебного курса

Целью реализации курса «Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике»: углублять достижения результатов изучения математики на уровне среднего общего образования.

Задачи:

– сформировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;

– сформировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;

– сформировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

– сформировать логическое мышление и математическую культуру у обучающихся;

– сформировать навыки правильного использования математических технологий и символики;

– развить навыки применения рациональных приемов вычислений и тождественных преобразований;

– реализовать логические и эвристические способности обучающихся в ходе исследовательской деятельности.

В процессе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления, проявляющиеся в определённых умственных навыках.

Категория обучающихся: обучающиеся 10 - 11-х классов.

Срок обучения: по 32 недели в 10 и 11 классах.

Форма обучения: очная.

Режим занятий, формы занятий 2 часа в неделю.

Объем программы: 128 часов (за 10 и 11 классы).

Формы занятий: групповые, индивидуальные.

1.2 Планируемые результаты обучения

1.2.1 Личностные и метапредметные результаты:

<u>базовые логические действия</u>:

– выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

– выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

базовые исследовательские действия:

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

работа с информацией:

– выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;

– анализировать информацию, структурировать ее с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул;

– проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы;

общение:

– в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;

– в корректной форме формулировать разногласия и возражения;

– самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

– участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

– в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;

сотрудничество:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач;

– принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких человек.

Формирование универсальных учебных регулятивных действий обеспечивают:

самоорганизацию:

– составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

самоконтроль:

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов;

– владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.

ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой.

1.2.2 Предметные результаты.

Обучающиеся овладеют умениями:

– применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты;

– преобразовывать числовые и буквенные выражения (деление многочленов, формулы суммы и разности квадратов и кубов);

– свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

– определять тип задания, знать особенности методики его решения, используя при решении рациональные способы;

– решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

– применять методы замены переменных, а также неопределенных коэффициентов, условных неравенств;

– проводить преобразования сложных функций и строить их графики;

– осуществлять тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

– преобразовывать рациональные и дробно-рациональные уравнения к равносильным линейным и квадратным уравнениям;

– разлагать на множители, применяя теорему Безу и схему Горнера;

– применять метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств, метод оценки при выборе корней;

– находить целые и кратные корни многочлена с целыми коэффициентами;

– решать однородные и симметрические уравнения;

– составлять рациональные уравнения по условию задачи.

2. Содержание учебного курса

Содержание курса направлено на углубленное формирование конкретных математических знаний, без которых затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, возможность проводить геометрические измерения и построения, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявление зависимостей и закономерностей.

Тематическое планирование

Наименование разделов, тем (модулей)	Содержание учебного материала	Кол-во часов
10 класс		
1. Многочлены и алгебраические уравнения	1.Преобразования числовых и буквенных выражений (деление многочленов, формулы суммы и разности квадратов и кубов) 2. Теорема Виета Расширенная теорема Виета 3. Разложение на множители с помощью схемы Горнера, метода неопределенных коэффициентов. 4. Различные способы решения уравнений (Применение метода замены переменных, метода неопределенных коэффициентов, возвратные уравнения).	**16**
	Практические занятия:	
	1.Повторение: Степень многочлена, формулы сокращенного умножения. Признаки делимости	2
	2. Теорема Виета. Расширенная теорема Виета	2
	3.Схема Горнера для деления многочлена на бином (х-а)	2
	4.Применение схемы Горнера для решения уравнений высших степеней	2
	5.Возвратные (симметричные) уравнения. Метод замены при решении уравнений	2
	6.Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардана	2
	7. Применение различных методов решения уравнений.	2

	Контрольная работа №1	2
2. Применение системы нелинейных уравнений.	Содержание 1. Виды нелинейных уравнений (однородные, возвратные). 2. Различные способы решения систем нелинейных уравнений. 3. Графические интерпретации при решений систем нелинейных уравнений	**14**
	Практические занятия: 1. Решения систем нелинейных уравнений способом подстановки	2
	2. Решения систем нелинейных уравнений способом сложения, сведение к формулам сокращенного умножения	2
	3. Решения систем нелинейных однородный уравнений способом деления.	2
	4. Решения систем нелинейных уравнений способом замены на две переменные.	2
	5. Решения систем нелинейных уравнений графическим способом.	2
	Применение различных методов решения систем нелинейных уравнений.	2
	Контрольная работа №2	2
4. Решение текстовых задач	Содержание 1. Решение текстовых задач с помощью составления рациональных уравнений. 2. Составление математических моделей по условию задачи. 3. Нахождение наибольшего и наименьшего значения и выбор ответа. 4. Финансовые задачи различного вида	**34**
	Практические занятия: 1.Решение задач на движение навстречу и вдогонку	4
	2.Решение задач на движение по кругу	2
	3.Решение задач на движение по воде	2
	4.Решение задач на смеси и сплавы	2
	5.Решение задач на совместную работу	2
	6.Решение финансовых задач с аутентными платежами	4
	7.Решение финансовых задач с дифференцированными платежами	4
	8.Задачи на вклады	4
	9.Задачи с ценными бумагами	4
	10.Нестандартные приемы решения финансовых задач	4
	Итоговая контрольная работа	2
ИТОГО за 10 класс		**64**

11 класс		
1.Иррациональные алгебраические задачи	Содержание 1.Упрощение иррациональных алгебраических выражений. 2. Решение иррациональных алгебраических уравнений и неравенств, их систем аналитическим способом и введением новой переменной. 3. Применение графического метода при решении иррациональных уравнений и неравенств и их систем. 4. Решение смешанных систем с несколькими переменными. 5. Понятие модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем.	**30**
	Практические занятия: 1.Представление об иррациональных алгебраических функциях.	2
	2.Понятие арифметических и алгебраических корней.	2
	3.Уравнение с квадратными радикалами. Замена переменной.	2
	4.Сведение рациональных и иррациональных уравнений к системам.	2
	5.Освобождение от кубических радикалов.	2
	6.Иррациональные алгебраические неравенства (почему неравенства с радикалами сложнее уравнений).	2
	7.Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).	2
	8.«Дробно – иррациональные» неравенства.	2
	9.Сведение к совокупностям систем.	2
	10.Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы.	2
	11.Метод интервалов при раскрытии модулей.	2
	12.Неравенства с модулями. Простейшие неравенства	2
	13.Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	2
	14.Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы. Смешанные системы с двумя переменными.	2
	Контрольная работа №1	2
2. Уравнения, решаемые с помощью введения вспомогательной переменной	Содержание 1.Решение уравнений, а также их систем с помощью введения вспомогательной переменной. 2. Выполнение проверки и отбор корней. 3. Преобразование выражений и доказательство тождеств по формулам. 4.Применение графических представлений при решении уравнений и неравенств и их систем.	**12**
	Практические занятия: 1.Метод введения вспомогательного аргумента.	2
	2.«Нестандартные уравнения».	2
	3.Проверка и отображение корней с помощью перебора.	2

	4.Проверка и отображение корней. Использование области определения, ограниченности функции.	2
	5.Формула дополнительного угла для тригонометрических уравнений.	2
	Контрольная работа №2	2
3.Алгебраические задачи с параметрами	Содержание 1. Понятие параметра и заданий с параметром. Преобразование алгебраических выражений содержащих параметр. 2. Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами различными методами. 3. Применение графического представления при решении уравнений и неравенств и их систем. 4. Задания с параметром и модулем.	**22**
	Практические занятия 1.Что такое задача с параметрами**.** Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	2
	2.Алгебраические задачи с параметрами.	2
	3.Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.	2
	4.Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.	2
	5.Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	2
	6.Задачи с модулями и параметром.	2
	7.Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	2
	8.Системы уравнений с параметрами.	2
	9.Системы неравенств с параметрами.	2
	10. Текстовые задачи с параметрами.	2
	Итоговая экзаменационная работа (к/р №3)	2
Итого 11 класс		**64**

3. Контрольно-оценочные материалы

Виды оценочных средств: материалы для контрольных работ, самостоятельных проверочных работ, тесты, КИМы для ЕГЭ. Форма итоговой аттестации – итоговая экзаменационная работа.

4. Материально-технические условия реализации курса

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет математики	Урок, мини-лекция, семинар, практикум и др.	Учебные (передвижные) доски, компьютер, проектор, экран. Microsoft Windows, Microsoft Office

5. Методическое обеспечение программы курса

5.1 Основная литература

1. Величко Л.А. Математика: Рабочая программа для подготовки к ЕГЭ / Величко Л.А, Дорошенко С.И. – Тюмень: Издательство «Истина», 2024. – 272 с.

2. Величко Л.А. Математика: учебное пособие для подготовки к ЕГЭ / Величко Л.А, Дорошенко С.И. – Тюмень: Издательство «Истина», 2018. – 527 с.

3. Виленкин Н. Я., Ишбасов Л.П. Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики: Книга для учащихся 10-11 классов, — М.: Просвещение, 2018. — 223 с.

4. Карп А.П. Сборник задач по алгебре и началам анализа: учеб. пособие для учащихся шк. И классов с углубл. изуч. Математики.−М., 2017.−195 с.

5. Корянов А.Г. Прокофьев А.А. Задачи на целые числа (от учебных задач до олимпиадных) - Брянск, 2017.−66 с.

6. Шабунин М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа: задачник..− М.: Изд-во Аквариум, − 2017.−447 с.

5.2 Интернет-ресурсы

1. http://alexlarin.net
2. https://ege.sdamgia.ru/

6. Контрольно-оценочные материалы курса

Виды оценочных средств: материалы для контрольных работ, самостоятельных проверочных работ, тесты, КИМы для ЕГЭ.

6.1 Контрольные работы для 10 класса.

Тема: «Многочлены и алгебраические уравнения»

Контрольная работа №1:

Решите уравнения

А)2 $x^4 - 3x^3 - x^2 - 3x + 2 = 0$.

Б)$6x^4 - 25x^3 + 12x^2 + 25x + 6 = 0$.

В) $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$

Г) $2x^4 + x^3 - 35x^2 - 88x - 60 = 0$

2. Найти все целочисленные корни многочлена

$x^6 + 2x^5 - 21x^4 - 20x^3 + 71x^2 + 114x + 45$, используя схему Горнера.

3.Разделить многочлен $x^4 + 3x^3 + 4x2 - 5x - 47$ на x+3 по схеме Горнера.

4. Используя формулу кардана решить кубическое уравнение

$x^3 - 6x^2 - 6x - 2 = 0$.

Контрольная работа №2 «Системы нелинейных уравнений»

1.Решить системы уравнений

а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy + x + y = 5 \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 63, \\ x - y = -3. \end{cases}$

в) $\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{y-1} = 7 \\ \sqrt{y-1} \cdot \sqrt{x+1} = 12 \end{cases}$

г) $\begin{cases} -3x^2 + y^2 + 2xy = 0, \\ 4x^2 + 2y^2 - xy = 9. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений графическим способом

$$\begin{cases}\sqrt{x-1}-y=0,\\ y-|x-5|=2.\end{cases}$$

3*.Решить относительно x и y систему уравнение:

$$\begin{cases}x-y=4a,\\ xy=-3a^2.\end{cases}$$

Контрольная работа «Итоговая работа за курс практикума 10 класса»

1. Решить графически систему уравнений $\begin{cases}x^2-2x-y=-1\\ x^2+y^2+2x-6y+5=0\end{cases}$;
2. Решить аналитически систему уравнений: $\begin{cases}(x+2y)(2x-y+1)=6,\\ \dfrac{2x-y+1}{x+2y}=\dfrac{2}{3}.\end{cases}$
3. Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рублей.

4. Из пункта *A* в пункт *B*, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт *B* на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

5. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% меди, второй — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

6. Известно, что вклад, находящийся в банке с начала года, возрастает к концу года на определенный процент, свой для каждого банка. В начале года Степан положил 60% некоторой суммы денег в первый банк, а оставшуюся часть суммы во второй банк. К концу года сумма этих вкладов стала равна 590 000 руб., а к концу следующего года 701 000 руб. Если бы Степан первоначально положил 60% своей суммы во второй банк, а оставшуюся часть в первый, то по истечении одного года сумма вкладов стала бы равной 610 000 руб. Какова была бы сумма вкладов в этом случае к концу второго года?

7. 31 декабря 2014 года Алексей взял в банке 6 902 000 рублей в кредит под 12,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 12,5%), затем Алексей переводит в банк *X* рублей. Какой должна быть сумма *X*, чтобы Алексей выплатил долг четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

8. 15-го января планируется взять кредит в банке на 19 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастёт на *r*% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца. Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 30% больше суммы, взятой в кредит. Найдите *r*.

6.2 Контрольные работы для 11 класса.

Тема: «Иррациональные алгебраические задачи»

Контрольная работа №1

1.Решить уравнение:

а) $||3 - x| - 2x + 1| = 4x - 10$.

Б). $|x^2 - 5x + 4| = 4$. В) $|x^2 + x - 3| = |5x - 4|$

$$\sqrt{\frac{2-x}{x-1}} - 7\sqrt{\frac{x-1}{2-x}} = 6.$$

$$\sqrt[5]{(3x+1)^6} - 5\sqrt[5]{(3x+1)^3} + 4 = 0.$$

2. Решите неравенства:

А) $\left(x^2 - x - 6\right) \cdot \sqrt{8-x} \leqslant 0.$ б) $3|x+3| - 3x \leqslant 14 - |2-x|.$

В) $\frac{0,2^{|x^2-4x+2|} - 0,04}{3-x} \leqslant 0.$ г) $\frac{2\sqrt{x+3}}{x+1} \leqslant \frac{3\sqrt{x+3}}{x+2}.$

Контрольная работа №2: «Уравнения, решаемые с помощью введения вспомогательной переменной»

1. а) Решите уравнение $\frac{(x+3)^2}{5} + \frac{20}{(x+3)^2} = 8\left(\frac{x+3}{5} - \frac{}{x+3}\right) + 1.$

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[-6; -4]$.

2. а) Решите уравнение $x^2 - 12 + \frac{36}{x^2} + 2 \cdot \left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x}\right) = 0.$

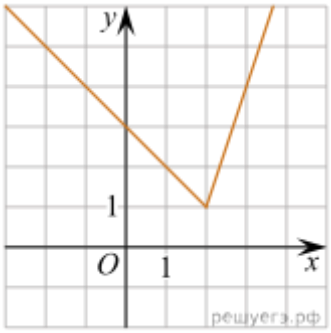
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2,5; 2]$.

3. Решите тригонометрические уравнения :

а) sinx - $\sqrt{3}$cosx = -$\sqrt{2}$

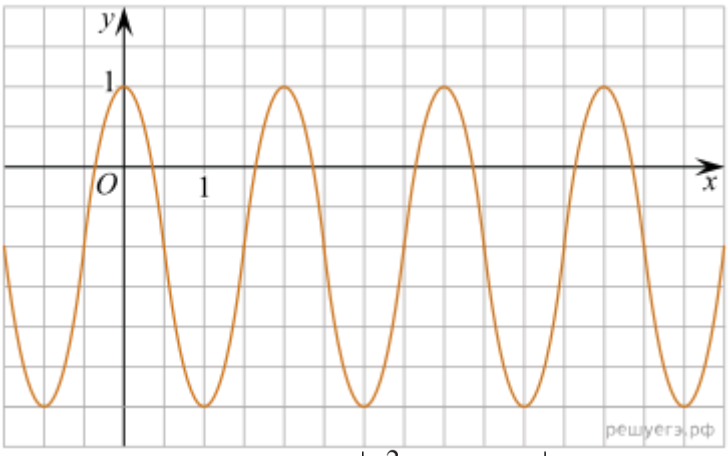
б) 3cosx – 4sinx=5

Контрольная работа №3 «Алгебраические задачи с параметрами»



1. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax + |bx + c| + d$, где числа *a*, *b*, *c* и *d* — целые. Найдите корень уравнения $bx + c = 0$.

2. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a\cos(b\pi x + c) + d$, где числа *a*, *b*, *c* и *d* — целые. Найдите $f\left(\frac{100}{3}\right)$.



3. При каких a уравнение $|x^2-2x-3|-2a=|x-a|-1$ имеет ровно три корня?

4. Найдите все значения a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{(y^2-xy+3x-y-6)\sqrt{x+2}}{\sqrt{6-x}}=0, \\ x+y-a=0. \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

5. Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a^2+13|x|+5\sqrt{4x^2+9}=3a+3|4x-3a|$$

имеет хотя бы один корень.

Приложение 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике»
10-11класс

1 Пояснительная записка

Содержание курса направлено на удовлетворение запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний и на формирование их естественно-научной грамотности: научно объяснять явления; оценивать и понимать особенности научного исследования; решать задачи повышенной сложности; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов. Для организации занятий используются мультимедийные технологии, методы коллективного мышления. При проведении практических занятий обучающимся предлагаются рекомендации по применению алгоритмов решения задач.

1.1 Цели и задачи реализации учебного курса.

Целью реализации курса «Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике» является: формирование у обучающихся целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интереса к физике и решению расчётных и качественных задач, при этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя применение знаний из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение/предсказание протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

Основными задачами изучения курса являются:

– удовлетворение образовательных потребностей и интересов обучающихся лицея и их родителей в знаниях по физике повышенной сложности;

– формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

– реализация профессиональной ориентации, направленной на проявление интеллектуальных творческих способностей каждым обучающимся, которые необходимы для продолжения образования в высших учебных заведениях по различным физико-техническим и инженерным специальностям.

Категория обучающихся: обучающиеся 10, 11 классов.

Срок обучения: 2 года (64 недели).

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Объем программы: 128 часов.

Форма занятий: традиционная (групповая, индивидуальная).

1.2 Планируемые результаты обучения.

Планируемые результаты обучения включают личностные, метапредметные, предметные.

В процессе достижения личностных результатов курса у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

– осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.

базовые исследовательские действия:

– владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности.

работа с информацией:

– владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

– использовать IT-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности.

общение:

– работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме.

совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать свою точку зрения;

– работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме;

– принимать мотивы и аргументы других участников при анализе и обсуждении результатов учебных исследований или решения физических задач.

самоконтроль:

– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

принятие себя и других:

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

– признавать своё право и право других на ошибки.

С целью формирования универсальных учебных действий применяются современные педагогические технологии:

– дистанционные и электронные образовательные технологии обучения, технологии опережающего обучения, кейс-технологии и другие.

Предметные результаты:

– использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач.

– применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

– классифицировать предложенную задачу;

– выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,

– владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

– выбирать рациональный способ решения задачи;

– решать комбинированные задачи;

– составлять задачи на основе собранных данных;

– составлять сообщение в соответствие с заданными критериями.

2. Содержание программы

Программа учебного курса «Практикум по решению задач повышенного уровня по физике» включает решение расчетных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.

По завершению обучения в 10 классе проводится промежуточная аттестация в форме зачета по изученному материалу.

По завершению обучения по программе в 11 классе проводится итоговая аттестация в форме итогового тестирования.

Тематическое планирование

Наименование тем, разделов (модулей)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Количество часов
10 класс		
Тема 1 Методы научного познания и физическая картина мира	Физическая задача и ее состав. Классификация физических задач. Моделирование явлений и объектов природы.	2
Тема 2 Механика	Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе. Методы измерения времени. Методы измерения скорости тел. Расчет характеристик видимого движения планет в различных системах отсчета. Прямая и обратная задачи механики. Уравнение Бернулли. Аэростатика. Подъёмная сила крыла самолета.	12

	Практические занятия: Решение качественных задач на явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Решение задач на применение основного уравнения динамики вращательного движения. Решение задач на использование вращательного движения в технике (горизонтальный и вертикальный случай). Изучение зависимости давления жидкости от скорости ее течения при решении задач. Решение задач на движение тел в жидкостях и газах. Решение задач на расчет орбит космических аппаратов.	12
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Механика»	1
Итого		**28**
Тема 3 Молекулярная физика	Смеси реальных газов с химическими реакциями Дефекты в кристаллах, диаграмма растяжения. Термодинамический метод изучения физических процессов.	6
	Практические занятия Расчет параметров газа с учетом изменения массы газа. Расчет параметров газов в сосуде с перегородкой. Сжижение газов. Расчет теплоемкости газов при постоянном давлении и постоянном объёме. Решение задач на сравнение молярных теплоемкостей веществ. Решение комбинированных задач по теме «Тепловые и механические процессы».	10
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Молекулярная физика»	1
Итого		**18**
Тема 4	Поток напряженности электрического поля	4

Электростатика	Использование теорема Гаусса для расчета электрических полей.	
	Практические занятия Решение задач на равновесные системы зарядов. Расчет характеристик полей заряженных сфер и плоскостей Расчет параметров сферического и цилиндрического конденсаторов. Расчет параметров батареи конденсаторов Решение комбинированных задач на применение законов электростатики в механических процессах. Решение комбинированных задач на применение законов электростатики в тепловых процессах.	10
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Электростатика»	1
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
Итого		**16**
Промежуточная аттестация: Зачет за курс 10 класса		**2**
ВСЕГО за курс 10 класса		**64**
11 класс		
Тема 5 Электродинамика	Шунты и добавочные сопротивления. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей. Механизм поляризации диэлектриков. Пьезоэлектрический эффект.	6
	Практические занятия Расчет цепей постоянного тока с включением конденсатора. Расчет электрического сопротивления методом измерительного моста. Решение задач на применение основного уравнения магнитостатики Расчет электрических цепей, содержащих транзистор и полупроводниковый диод.	8
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Электродинамика»	1

Итого		**16**
Тема 6 Электромагнитные колебания и волны	Сложение гармонических колебаний. Векторные диаграммы Плотность потока электромагнитного излучения. Эффект Доплера. Принцип Ферма. Световой поток и сила света. Освещенность. Законы освещенности.	10
	Практические занятия Расчет параметров колебательных систем с использованием различных сред. Расчет параметров негармонических колебаний. Решение задач на включение нагрузки в трехфазную сеть звездой и треугольником. Решение задач на определение линейных и фазовых напряжений. Решение задач на построение оптических изображений с помощью отверстия в непрозрачном экране. Решение комбинированных задач с использованием законов волновой оптики.	12
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Электромагнитные колебания и волны»	1
Итого		**24**
Тема №7 Квантовая физика	Энергетические состояния атомного ядра. Эффект Мессбауэра. Многофотонное монохроматическое излучение.	4
	Практические занятия Решение комбинированных задач на применение законов внутреннего фотоэффекта. Решение задач на применение закона сохранения и превращение энергии в ядерных процессах и энергетике.	4
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.	1
	Текущая аттестация: Тестирование по разделу «Квантовая физика»	1
Итого		**10**
Тема №8	Акустика. Гидроакустика. Резонансные явления в технике.	6

Методологические основы физики.	Субъетивные и объективные характеристики излучения	
	Практические занятия Решение комбинированных задач методологического содержания. Решение задач на равновесное и неравновесное состояние термодинамической системы Расчет вращающих моментов магнитных полей.	4
Итого		10
Итоговое тестирование		**4**
ВСЕГО за курс 11 класса		**64**

3. Контрольно-оценочные материалы

Оценочные процедуры можно проводить, используя веб-сервисы, разработанные Сферум, которые позволяют упростить создание, распространение и оценку заданий безбумажным способом. Сайт «Решу ЕГЭ» даёт возможность сформировать контрольные работы и домашние задания по отдельным темам, а также составить индивидуальные варианты проверки знаний. Преимуществом этих электронных ресурсов является возможность автоматической проверки работ и проведения мониторинговых исследований. Для проведения тематического и итогового тестирования разработаны тесты в соответствии с программой курса.

4. Материально-технические условия реализации курса

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет физики	Урок, лекция, семинар, практикумы.	Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, принтер. Комплект оборудования по «Механике», «Молекулярной физике», «Электродинамике», «Оптике», «Квантовой физике». Microsoft Windows, Microsoft Office

5. Учебно-информационное обеспечение курса

5.1 Список основной литературы.

1. Генденштейн Л.Э. «Физика. 10-11 классы. Готовимся к ЕГЭ. Материалы для экспресс подготовки: учебно-методическое пособие»: -М.: Просвещение, 2021 г.

2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2020 г. (мастерская учителя).

3. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2020 г.

4. Московкина Е.Г. «Сборник задач по физике 10-11 классы», М., «ВАКО», 2020 г.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Единый государственный экзамен в сфере общего среднего образования. [Интернет-ресурс] – http://www/fepo/ru.

2. Открытый банк заданий по физике - http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge.

3. Решу ЕГЭ – образовательный портал. - https://phys-ege.sdamgia.ru.

4. Российский образовательный портал www.edu.ru.

6. Алгоритмы решения задач и контрольно-оценочные материалы курса

6.1 Алгоритмы решения задач по физике

Кинематика.

1. Выбрать систему отсчета на основании тщательного анализа условия задачи, связав начало отсчета с началом отсчета времени и положительным направлением координатных осей. Рациональный выбор системы отсчета, как правило, значительно упрощает решение задачи. При выборе положительных направлений осей необходимо руководствоваться направлением движения (скорости) или направление ускорения.
2. Сделать схематический рисунок, который лучше всего представить в виде траектории движущейся точки в выбранной системе отсчета с изображением векторов перемещения, скорости и ускорения. В случае графического решения задачи нарисовать графики зависимости координат и скорости от времени (а также перемещения и пути). Такие графические зависимости очень полезны и при аналитическом решении задач.
3. Составить систему уравнений на основании законов движения в координатной форме, т.е. спроецированных на оси координат векторных уравнений **r(t)** и **v(t)**. Знаки проекций **v, v_0, a** определяются соответствием направлений этих векторов направлениям координатных осей. При необходимости система уравнений должна быть дополнена соотношениями, составленными на основе конкретной ситуации, описанной в задаче.

Динамика

1. Сделать схематический рисунок, изобразив все силы, действующие на каждое тело рассматриваемой системы.
2. Выбрать систему координат ху, причем положительное направление оси х желательно указать так, чтобы оно совпадало с направлением ускорения тела. В случае движения тела по окружности ось х необходимо направить к центру окружности, т.е. по направлению нормального (центростремительного) ускорения.
3. Для каждого тела в отдельности записать II закон Ньютона в векторном виде: $m\vec{a} = \sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{F_i}$.
4. Спроецировать эти уравнения на выбранные оси координат.

5. Дополнить при необходимости полученную систему уравнений кинематическими и динамическими соотношениями и решить ее относительно искомой неизвестной.

Закон сохранения импульса

1. Указать, какие тела входят в рассматриваемую систему. Сделать рисунок, изобразив на нем векторы импульсов тел непосредственно до и после взаимодействия.

2. Выяснить, является ли система замкнутой. Если система замкнута или выполняется одно из следующих условий: а) внешние силы уравновешиваются; б) время взаимодействия мало, то записать закон сохранения импульса: $\sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{p_i} = const$. Если проекция равнодействующей внешних сил на какое-то направление (ось х) равна нулю, то надо записать: $\sum_{i=1}^{n} p_{ix} = const$. Если система не замкнута, то записать $\Delta \overrightarrow{p} = \overrightarrow{F} \Delta t$.

3. Спроецировать записанные уравнения на выбранные оси координат.

4. Дополнить при необходимости систему полученных уравнений кинематическими и динамическими уравнениями.

Механическая работа

При решении задач на расчет работы постоянной силы:

1. Выяснить, работу какой силы требуется определить в задаче, и записать исходную формулу $A = F \Delta r \cos\alpha$.

2. Сделать рисунок, указав силы, приложенные к телу, и вектор перемещения, и определить угол между данной силой и перемещением.

3. Если сила не задана, найти ее из основного уравнения динамики.

4. Определить перемещение (если оно не задано) из кинематических уравнений.

5. Подставить значения силы и перемещения в формулу работы.

6. При расчете переменной силы проще воспользоваться графическим способом.

При решении задач на определение мощности:

1. Выяснить, какую мощность надо найти – среднюю или мгновенную.

2. Записать формулу для расчета мощности: $N = \frac{A}{t}$; $N = Fv\cos\alpha$; $N = Fv$. Первая формула позволяет рассчитать среднюю мощность, а вторая и третья – как среднюю, так и мгновенную в зависимости от того, подставляют в нее значение средней скорости или мгновенной.

3. Из основного уравнения динамики найти силу тяги, сделав предварительно рисунок с указанием действующих на тело сил.

4. Из законов кинематики определить среднюю и мгновенную скорости, если они не заданы в условии задачи.

5. Подставить найденные значения силы тяги и скорости в формулу для расчета мощности.

Закон сохранения энергии

1. Сделать схематический рисунок, отметив на нем начальное и конечное положения тела (I и II), указанные к задаче.

2. Выбрать нулевой уровень отсчета потенциальной энергии.

3. Указать скорости и высоты (или координаты тела, движущегося под действием силы упругости), характеризующие состояние тела в обоих положениях.

4. Записать формулы для расчета полной механической энергии тела в положениях I и II. Выяснить, какие силы в рассматриваемой механической системе являются внешними, внутренними, консервативными, неконсервативными.

5. Для замкнутой системы, в которой действуют только консервативные силы, записать закон сохранения механической энергии $W_I = W_{II}$. Если в замкнутой системе действуют силы трения, записать формулу $W_I - W_{II} = A_{mp}$. Если система незамкнута и внешние силы совершают работу A, то $W_{II} - W_I = A$.

6. Написать формулы для расчета работы A или A_{mp}.

7. Составить при необходимости дополнительные уравнения из динамики или кинематики. В некоторых задачах надо применить и закон сохранения импульса.

8. Решить полученную систему уравнений.

Статика твердого тела (равновесие тел)

1. Сделать рисунок, изобразив все силы, действующие на тело, находящееся в положении равновесия.

2. Для тела, не имеющего оси вращения, использовать первое условие равновесия $\sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{F_i} = 0$.

3. Выбрать оси Ox и Oy и записать это уравнение в проекциях

4. Для тела с закрепленной осью вращения использовать уравнение моментов. Для этого надо найти плечи всех сил относительно этой закрепленной оси, составить алгебраическую сумму моментов этих сил с учетом знаков и приравнять ее к нулю: $\sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{M_i} = 0$.

5. Если ось вращения не закреплена, надо использовать оба условия равновесия. Для записи правила моментов необходимо выбрать ось вращения. В оптимальном варианте через нее должно проходить наибольшее число линий действия неизвестных сил.

6. Решить полученную систему уравнений.

Гидростатика

Для задач, связанных с нахождением давления и сил, обусловленных давлением в какой-либо точке покоящейся жидкости, в основе лежит закон Паскаля.

1. Сделать рисунок и отметить все равновесные уровни жидкости, которые она занимала по условию задачи. Если жидкостей несколько, указать границы раздела и высоты столбов этих жидкостей. В случае сообщающихся сосудов надо выбрать горизонтальный уровень в однородной жидкости (обычно самую нижнюю границу раздела сред).

2. Составить уравнения равновесия жидкости для двух произвольных точек, лежащих на выбранном горизонтальном уровне: $\sum_{i=1}^{n} p_i = \sum_{k=1}^{n} p_k$.

3. Если до наступления равновесия жидкость переливалась из одной части сосуда в другой, то следует записать условие несжимаемой жидкости: $V_1=V_2$ или $s_1h_1=s_2h_2$.

4. Записать дополнительные формулы, связывающие искомые и данные величины по условию задачи.

Для задач на движение тела в жидкости или газе основано на законах динамики поступательного движения твердого тела с учетом закона Архимеда.

1. Сделать рисунок и указать силы, действующие на тело, погруженное в жидкость, учитывая, что выталкивающая сила $F_A=\rho_{ж}gV$.

2. Составить основное уравнение динамики $\sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{F_i} = m\vec{a}$ или записать условие равновесия, если погруженное тело покоится $\left(\sum_{i=1}^{n} \overrightarrow{F_i} = 0\right)$; при необходимости уравнение моментов $\left(\sum_{i=1}^{n} M_i = 0\right)$.

3. Составить дополнительные уравнения согласно условию задачи.

<u>МКТ идеального газа</u>

1. Выяснить, изменяется ли состояние газа. Если в задаче задано одно состояние газа, то пользуются уравнением Менделеева-Клапейрона.

2. Если в задаче даны два или несколько состояний газа, то параметры этих состояний (как данные, так и искомые) записываются в следующем виде:

I состояние газа: m_1=…, p_1=…, V_1=…, T_1=…, .

II состояние газа: m_2=…, p_2=…, V_2=…, T_2=…, .

3. Сделать, если это возможно схематический рисунок.

4. Выяснить, изменяется ли масса газа. Если масса газа изменяется или дана в условии, то для каждого состояния записать уравнение Менделеева-Клапейрона. Если масса газа не изменяется, то записать уравнение Клапейрона или один из законов идеального газа: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака или Шарля.

5. Представить в развернутом виде параметры (p, V, T, m) начального и конечного состояний газа.

6. Записать дополнительные уравнения, связывающие искомые величины или параметры состояния, используя условие задачи.

7. При рассмотрении процессов, связанных с изменением состояния двух или трех газов, входящих в состав смеси или отделенных друг от друга поршнями или перегородками, все указанные «шаги» надо проделать для каждого газа отдельно.

8. Решить полученную систему уравнений.

<u>Термодинамика</u>

1. Установить, какие тела входят в рассматриваемую термодинамическую систему.

2. Выяснить, что является причиной изменения внутренней энергии тел системы.

3. Если система адиабатически изолирована и замкнута, то необходимо установить, у каких тел системы внутренняя энергия увеличивается или уменьшается, обратив внимание, происходят ли при этом агрегатные превращения. Удобно сделать графическое изображение зависимости изменения температуры тел от количества теплоты, полученной (отданной) при теплообмене T=f(Q).

4. Составить уравнение теплового баланса (частный случай I закона термодинамики): $\sum_{i=1}^{n} \Delta U_i = 0$ или $\sum_{i=1}^{n} Q_i = 0$. Следует помнить, что в этой сумме слагаемые, соответствующие плавлению твердых тел или парообразованию жидкостей, берут со знаком “+”, а слагаемые, соответствующие кристаллизации жидкостей или конденсации пара, - со знаком “-“.

5. Если при взаимодействии двух тел внутренняя энергия изменяется вследствие совершенной работы, то надо прежде всего установить, у какого из двух взаимодействующих тел изменяется внутренняя энергия и что является причиной этого – работа А, совершаемая самим телом, или работа $A_{вн}$, совершенная над телом.

6. Записать I закон термодинамики, который при отсутствии подвода теплоты извне имеет вид: $\Delta U + A = 0$ или $\Delta U = A_{вн}$. Если в задаче КПД процесса η, то эти уравнения запишутся так: $\eta \Delta U + A = 0$ или $\Delta U = \eta A_{вн}$.

7. Для задач, в которых при взаимодействии трех или более тел происходит и теплообмен с окружающей средой и совершается механическая работа, Iзакон термодинамики записывают в самом общем виде: $\Delta U = A_{вн} + Q$ или $\Delta U + A = Q$.

Электростатика

1. Сделать рисунок с изображением взаимодействующих зарядов, заданных проводников, емкостей, полей.

2. При изображении электростатических полей обязательно использовать правила проведения силовых линий и эквипотенциальных поверхностей.

3. Помнить, что сила взаимодействия между зарядами рассчитывается по закону Кулона только в случае, если заряды можно считать точечными.

4. Учитывать, в какой среде находятся заряды или создано электростатическое поле (если в условии задачи не указана среда, то подразумевается вакуум ($\varepsilon = 1$) или воздух, диэлектрическая проницаемость которого близка к единице).

5. Для нахождения величин зарядов после соприкосновения заряженных тел применять закон сохранения зарядов.

6. При действии на точечный заряд нескольких сил или полей использовать принцип суперпозиции.

7. Знать, что точечный заряд или система точечных зарядов будут в равновесии, если сумма всех сил, действующих на каждый заряд, равна нулю.

8. Расчет скоростей, энергий точечных зарядов или работы по их перемещению в неоднородных полях производить на основании закона сохранения энергии.

Законы постоянного тока

1. Сделать рисунок с изображением элементов цепи, указать направление тока, проходящего через каждый элемент, причем помнить, что между точками цепи с равными потенциалами ток не проходит.

2. Если соединение проводников смешанное, то прежде чем применять формулы, следует разделить цепь на участки последовательного и параллельного соединения проводников, а в наиболее сложных схемах некоторые участки заменить эквивалентными данным в отношении сопротивлений.

3. Помнить, что включение в цепь амперметра, или вольтметра, или нескольких измерительных приборов принципиально ничем не отличается от включения последовательно или параллельно нескольких проводников.

4. Четко определить, что понимают в данной задаче под полезной мощностью или работой, причем потерями в цепи можно пренебрегать, если это оговорено в условии.

5. Помнить, что при прохождении тока в жидкостях, газах, вакууме закон Ома выполняется только на линейных участках вольт-амперных характеристик.

Магнитное поле

1. Знать правила изображения магнитных полей постоянных магнитов и проводников с током, а также магнитного поля Земли. Правильно сделанный рисунок в значительной степени предопределяет верное решение.

2. Помнить, что силы, действующие на проводники с током, и движущиеся заряды в магнитном поле всегда перпендикулярны к направлению вектора магнитной индукции.

3. При наличии нескольких магнитных полей или сил различной природы использовать принцип суперпозиции.

4. Учитывать различное направление сил со стороны электрического и магнитного полей, действующих на движущуюся заряженную частицу.

5. Знать свойства диа-, пара- ферромагнетиков.

6. Применять закон электромагнитной индукции при любом изменении магнитного потока через поверхность, ограниченную проводящим контуром, или при перемещении проводников в магнитном поле.

7. Помнить, что закон сохранения энергии выполняется для любых физических явлений и процессов.

Механические колебания

При решении задач, требующих применения общих уравнений гармонических колебаний:

1. Записать заданное уравнение и уравнение гармонических колебаний в общем виде.

2. Сопоставив эти уравнения, определить величины, характеризующие колебания (амплитуду, период, частоту, фазу и другие) в соответствии с условием задачи, построить график колебаний.

3. В некоторых задачах, наоборот, по данным параметрам записать уравнение гармонических колебаний.

Задачи о маятниках и маятниковых часах, требуют детального анализа физического явления и глубокого понимания формул: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ и $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

1. Сделать рисунок.
2. Выбрать нулевой уровень отсчета потенциальной энергии.
3. Установить начальное и конечное положения системы.
4. Определить, какие превращения энергии происходят в указанных в задаче процессах.
5. Составить уравнение закона сохранения и превращения энергии.

В задачах, в которых нет специальных оговорок, считать:

а) колебательное движение задается уравнением $x = A\sin\omega t$;

б) все величины заданы в единицах СИ;

в) движение изучается в пределах одного периода.

Электромагнитные колебания

В этой теме выделяется три группы задач:

1) задачи об электромагнитных колебаниях в колебательном контуре,
2) задачи о переменном токе,
3) задачи о трансформаторах.

Решение задач первой группы связано с нахождением периода или собственной частоты колебаний контура по формуле Томсона.

В некоторых задачах требуется использовать закон сохранения и превращения энергии в колебательном контуре.

При решении задач по переменному току следует помнить, что это вынужденные электрические колебания, поэтому рекомендации по их решению те же, что и для механических колебаний. Необходимо учитывать отличие действующего значения силы тока (напряжения) от амплитудного.

При расчете цепей переменного тока следует принимать во внимание, что емкость и индуктивность представляют собой дополнительное реактивное сопротивление в отличие от активного R. Закон Ома выполняется для амплитудных и действующих значений силы тока и напряжения: $I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}}$; $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}}$.

Теплота выделяется только на активном сопротивлении. Закон Джоуля-Ленца записывается так: $Q = I^2 Rt$, где I– действующее значение силы переменного тока.

Волновые процессы

1. Определить характер волны и записать соответствующее уравнение.
2. Выяснить свойства среды, в которой распространяется волна, и сделать соответствующее заключение о скорости ее распространения. Важно так же различать мгновенную скорость колеблющейся точки среды для момента t (

$v = v_0 \cos(\omega t + \varphi_0)$) постоянную скорость распространения волны в данной среде $(v = \lambda \nu)$.

3. Учесть, что по своему смыслу разность фаз колебаний двух точек, отстоящих друг от друга на расстоянии, равном длине волны, равна 2π.

4. Учесть, что описание распространения электромагнитных волн аналогично описанию упругих волн. Однако надо обратить внимание на то, что электромагнитные волны могут распространяться и в вакууме со скоростью света, равной $3*10^8$ м/с. Скорость распространения электромагнитных волн в среде равна скорости света в данной среде $v = \frac{c}{\sqrt{\varepsilon\mu}}$.

5. Используя общие указания к решению задач, составить систему уравнений и решить ее относительно искомой величины.

Геометрическая оптика

1. Тщательно сделать чертеж, обязательно с помощью линейки, выполняя общие требования – действительные лучи изображать сплошными линиями с указанием направления, продолжения лучей – пунктирными линиями.

2. Записать математические соотношения соответствующих оптических законов или формулы, определяющие оптические величины.

3. Записать вспомогательные соотношения, вытекающие из геометрических построений.

4. Решить полученную систему уравнений относительно искомой величины, сделать анализ полученного результата.

При построении падающих и преломленных лучей на плоской границе раздела двух сред надо учитывать, что при переходе луча из оптически менее плотной в оптически более плотную угол преломления меньше угла падения, а при обратном направлении – угол преломления больше угла падения. Если при переходе луча из среды оптически более плотной угол падения равен предельному углу полного отражения, то преломленный луч направлен вдоль границы раздела сред.

Для построения изображения предмета необходимо построить изображение его характерных точек. Для построения изображения точки достаточно построить ход двух лучей, исходящих из этой точки, при этом ее изображение будет находиться на пересечении преобразованных лучей (действительное изображение) или их продолжений (мнимое). Изображение в плоском зеркале всегда мнимое. При построении изображений в тонкой линзе используют в основном свойства лучей: а) параллельных главной оптической оси; б) параллельных побочной оптической оси; в) проходящих через оптический центр.

Волновая (физическая) оптика

Задачи на интерференцию:

1. Выяснить причины появления оптической разности хода между интерферирующими лучами.

2. Определить эту разность как $\Delta = L_2 - L_1 = n(l_2 - l_1)$ и записать условия максимума или минимума освещенности в интерференционной картине. Эти условия и будут основными уравнениями для определения искомой величины.

Большая часть задач на дифракцию света предполагает расчет дифракции в параллельных лучах на дифракционной решетке. В этих случаях необходимо составить основные уравнения с учетом условий положения главных максимумов освещенности на экране при наблюдении дифракционной картины. При определении числа максимумов следует полагать, что дифракционная картина симметрична относительно так называемого нулевого (центрального) максимума.

Элементы СТО

1. Четко определить подвижную и неподвижную системы отсчета.
2. Определиться в отношении собственных параметров (l_0, τ_0, m_0, E_0) тела, покоящегося относительно подвижной системы отсчета.
3. Записать соотношения между собственными и релятивистскими параметрами тела на основании вышеуказанных формул
4. Решить задачу относительно искомой величины по общей схеме.

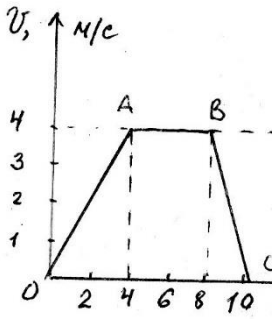
6.2 Вопросы для подготовки к зачету за курс 10 класса

1. Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе.
2. Методы измерения времени. Методы измерения скорости тел.
3. Расчет характеристик видимого движения планет в различных системах отсчета.
4. Прямая и обратная задачи механики.
5. Уравнение Бернулли.
6. Аэростатика. Подъёмная сила крыла самолета.
7. Вращательное движение в технике (горизонтальный и вертикальный случай).
8. Особенности движения космических аппаратов.
9. Смеси реальных газов с химическими реакциями
10. Дефекты в кристаллах, диаграмма растяжения.
11. Газы в сосуде с перегородкой. Сжижение газов
12. Термодинамический метод изучения физических процессов.
13. Поток напряженности электрического поля.
14. Использование теоремы Гаусса для расчета электрических полей.
15. Поля заряженных сфер и плоскостей.
16. Сферический и цилиндрический конденсаторы.

6.3 Тест по разделу «Механика»

Вариант 1

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени. Рассчитайте модуль ускорения тела на участке ВС.



А.1 м/с^2
Б.4 м/с^2
В.2 м/с^2
Г.0,5 м/с^2

2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 36 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?

А.96с
Б.27с
В.192с
Г.4800с

3. Автомобиль двигается с ускорением 0,2 м/с^2 в течение 10 секунд после начала движения. Какой путь он прошел?

А.0,1 м
Б.1 м
В.10 м
Г.20 м

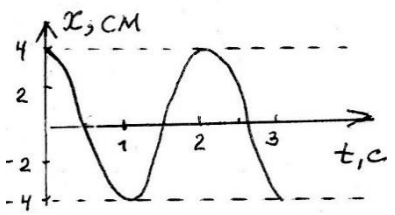
4. Укажите формулу для расчета силы трения для тела, движущегося вправо.

А. $F_{тр} = \mu N$
Б. $F_{тр} = mg$
В. $F_{тр} = kx$
Г. $F_{тр} = \mu N$

5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением 0,5 м/с^2 вверх, если масса пассажира 80 кг.

А.784 Н
Б.824 Н
В.40 Н
Г.744 Н

6. На рисунке изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Определите амплитуду и период колебания. Запишите уравнение колебаний в СИ.



А.$x = 4 \cos 2\pi t$
Б.$x = 0{,}04 \cos 2\pi t$
В.$x = 0{,}04 \cos \pi t$
Г. $x = 4 \cos \pi t$

7. Длина первого математического маятника равна 1 метру, а второго – 2 метрам. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?

А.У первого в 2 р.
Б. У второго в 2 р.
В. У второго в 4 р.

Г. У второго в 1,4 р

8. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

А.равна нулю

Б. направлена в сторону движения ящика.

В. направлена перпендикулярно наклонной плоскости

Г. направлена в сторону, противоположную движению ящика

9. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась.

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

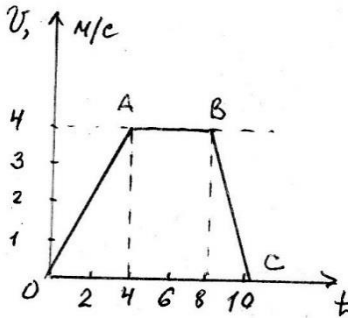
---

10. В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер встречный?

Вариант 2

1. На рисунке изображена зависимость скорости движения тела от времени.

Рассчитайте модуль ускорения тела на участке ОА.



А.1 м/с^2

Б.4 м/с^2

В.2 м/с^2

Г.0,5 м/с^2

2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 18 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?

А.96 с

Б.27 с

В.192 с

Г.4800 с

3. Автомобиль двигается с ускорением 0,2 м/с^2 в течение 10 секунд после начала движения. Какой скорости он достиг?

А.0,02 м/с

Б.2 м/с

В.50 м/с

Г.20 м/с

4. Укажите формулу для расчета веса тела на горизонтальной опоре.

А.P = mg

Б.$P = m(g+a)$

В.$P = kx$

Г.$P = Gm_1.m_2/r^2$

5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением 0,5 м/с^2 вниз, если масса пассажира 80 кг.

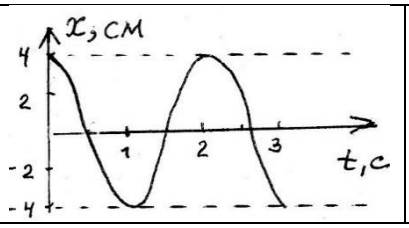
А.784 Н

Б.824 Н

В.40 Н

Г.744 Н

6. На рисунке изображен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Определите амплитуду и период колебания. Запишите уравнение колебаний в СИ.



А.$x = 4 \cos 2\pi t$

Б.$x = 0{,}04 \cos 2\pi t$

В.$x = 0{,}04 \cos \pi t$

Г. $x = 4 \cos \pi t$

7. Масса первого пружинного маятника равна 1 кг, а второго – 4 кг. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?

А. У первого в 2 р.

Б. У второго в 2 р.

В. У второго в 4 р.

Г. У второго в 1,4 р

8. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик:

А. равна нулю

Б. направлена в сторону движения ящика

В. направлена перпендикулярно наклонной плоскости

Г. Направлена в сторону, противоположную движению ящика

9. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли увеличилось. Как изменился в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения**:**

1. увеличилась **2)** уменьшилась **3)** не изменилась. Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

---

10. В безветренную погоду самолет движется со скоростью 300 км/ч. С какой скоростью будет двигаться самолет при ветре, дующем со скоростью 100 км/ч, если ветер попутный?

6.4 Тест по разделу: «Молекулярная физика»

Вариант 1

1. Правильно ли утверждение, что броуновское движение есть результат столкновения частиц, взвешенных в жидкости?

А) утверждение верно; Б) утверждение не верно; В) не знаю.

2. Относительная молекулярная масса гелия равна 4. Выразите в кг/моль молярную массу гелия.
А) 0,004 кг/моль; Б) 4 кг/моль; В) 4 10^{-4}кг/моль.

3.Укажите основное уравнение МКТ газов.

А) $p = \frac{1}{3} n\overline{E}$; Б) $p = \frac{3}{2} n\overline{E}$; В) $p = \frac{2}{3} \rho \overline{v}^2$; Г) $p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v}^2$.

4. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?

А) 273^0C; Б) -173^0C; В) -273^0C.

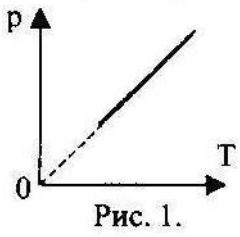


Рис. 1.

5. Какому процессу соответствует график, изображенный на рис. 1?

А) изобарному;
Б) изохорному;
В) изотермическому;
Г) адиабатическому.

6. Как изменится давление идеального газа, если при постоянной температуре его объём уменьшиться в 4 раза?

А) увеличится в 4 раза; Б) не изменится; В) уменьшится в 4 раза.

7. Чему равно отношение числа молекул в одном моле кислорода к числу молекул в одном моле азота?

А) $\frac{32}{28}$; Б) $\frac{28}{32}$; В) $\frac{16}{14}$; Г) 1; Д) 2.

8. Найдите, во сколько раз среднеквадратичная скорость молекул водорода больше среднеквадратичной скорости молекул кислорода. Газы находятся при одинаковой температуре.

А) 16; Б) 8; В) 4; Г) 2.

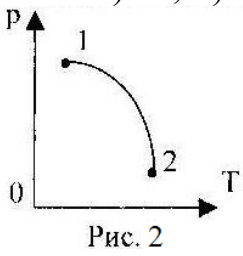


Рис. 2

9. На рис. 2 представлен график зависимости давления газа от температуры. В состоянии 1 или в состоянии 2 объём газа больше?

А) в состоянии 1;
Б) в состоянии 2;
В) давление в состоянии 1 и 2 одинаковое;

10. При постоянном давлении p объём газа увеличится на ΔV. Какая физическая величина равна произведению p|ΔV| в этом случае?

А) работа, совершаемая газом; Б) работа, совершаемая над газом внешними силами;

В) количество теплоты, полученное газом; Г) внутренняя энергия газа.

11. Над телом совершена работа A внешними силами, и телу передано количество теплоты Q. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

А) ΔU=A; Б) ΔU=Q В) ΔU=A+Q; Г) ΔU=A-Q; Д) ΔU=Q-A.

12. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2}\frac{m}{M}RT$?

А) количество теплоты в идеальном газе;

Б) давление идеального газа;

В) внутренняя энергия одноатомного идеального газа;

Г) внутренняя энергия одного моля идеального газа.

13. Какой процесс произошел в идеальном газе, если изменение его внутренней энергии равно количеству подведённой теплоты.

А) изобарный; Б) изотермический; В) изохорный; Г) адиабатный.

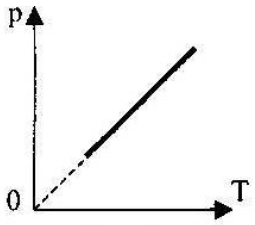


Рис.3

14. На рис.3 показан график изопроцесса с идеальным газом. Запишите для него первый закон термодинамики.

А) $\Delta U=Q+A'$;

Б) $\Delta U=A'$;

В) $\Delta U=Q$;

Г) $Q=A'$.

15. В камере, в результате сгорания топлива выделилась энергия, равная 600 Дж, а холодильник получил энергию, равную 400 Дж. Какую работу совершил двигатель?

А) 1000 Дж; Б) 600 Дж; В) 400 Дж; Г) 200 Дж.

Вариант 2

1. Какая величина характеризует состояние термодинамического равновесия?

А) давление;

Б) давление и температура;

В) температура;

Г) давление, объём и температура;

Д) давление и объём.

2.Какое выражение, приведенное ниже, соответствует формуле количества вещества?

А) $\frac{M}{N_A}$; Б) $\frac{M}{m_0}$; В) $\frac{N}{N_A}$; Г) $\nu \cdot N_A$.

3.Какое выражение, привёденное ниже, соответствует формуле уравнения Менделеева-Клапейрона?

А) $p=\frac{1}{3}n\overline{E}$; Б) $\frac{pV}{T}=const$; В) $pV=\frac{m}{M}RT$; Г.) $pV=\nu kT$.

4.Что определяет произведение $\frac{3}{2}kT$?

А) давление идеального газа;

Б) абсолютную температуру идеального газа;

В) внутреннюю энергию идеального газа;

Г) среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа.

5. При реализации какого изопроцесса увеличение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к увеличению объёма тоже в 2 раза?

А) изотермического; Б) изохорного; В) адиабатического; Г) изобарного.

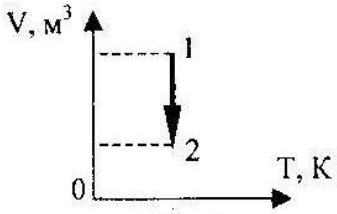


Рис. 1

6. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис.1)?

А) не изменится;

Б) увеличится;

В) уменьшится;

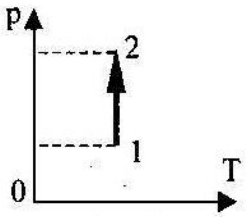


Рис. 2

7. Как изменится объём идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис. 2)?

А) уменьшится;

Б) увеличится;

В) не изменится.

8. При постоянной температуре 27^0С и давлении 10^5Па объём газа 1 м^3. При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^{3}при том же давлении 10^5Па?

А) 327ºС; Б) 54ºС; В) 600 К.

9. Какова первоначальная абсолютная температура газа, если при его изохорическом нагревании на 150 К давление возросло в 1,5 раза?

А) 30 К; Б) 150 К; В) 75 К; Г) 300 К.

10. Выберите график зависимости плотности идеального газа от температуры при изохорном процессе (см. рис. 3).

А) 1;

Б) 2;

В) 3.

11. В закрытом сосуде находятся воздух и капля воды массой 1 г. Объём сосуда 75 л, давление в нем 12 кПа и температура 290 К. Каким будет давление в сосуде, если капля испарится?

А) давление не изменится; Б) 13,785 кПа; В) 13,107 кПа.

12. Какой процесс произошел в идеальном газе, если изменение его внутренней энергии равно нулю?

А) изобарный; Б) изотермический; В) изохорный; Г) адиабатический.

13. Идеальному газу передаётся количество теплоты таким образом, что в любой момент времени передаваемое количество теплоты Q равно работе А, совершаемой газом. Какой процесс осуществляется?

А) адиабатический; Б) изобарный; В) изохорный; Г) изотермический.

14. Определите внутреннюю энергию двух молей одноатомного (идеального) газа, взятого при температуре 300 К.

А) 2,5 кДж; Б) 2,5 Дж; В) 4,9 Дж; Г) 4,9 кДж; Д) 7,5 кДж.

15. Термодинамической системе передано количество теплоты, равное 2000 Дж, и над ней совершена работа 500 Дж. Определите изменение его внутренней энергии этой системы.

А) 2500 Дж; Б) 1500 Дж; В) $\Delta U=0$.

6.5 Тест по разделу: «Электростатика»

Вариант 1

1. Источником электрического поля является:

а) заряд

б) частица

в) молекула

г) материя

2. В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов

а) убывает

б) возрастает

в) остается неизменной

г) изменяется

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

а) увеличится в 2 раза

б) уменьшится в 2 раза

в) увеличится в 4 раза

г) уменьшится в 4 раза

4. Отношение силы, действующий на заряд со стороны электрического поля, к величине этого заряда называется

а) напряжением

б) напряженностью

в) работой

г) электроемкостью

5. Вещества, содержащие свободные заряды, называются

а) диэлектрики

б) полупроводники

в) проводники

г) таких веществ не существует

6. Как изменится потенциальная энергия электрического поля, если увеличить заряд в 3 раза?

а) увеличится в 3 раза

б) уменьшится в 3 раза

в) уменьшится в 6 раз

г) увеличится в 6 раз

7. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?

а) напряженность

б) потенциал

в) энергия

г) сила

8. Какая сила действует на заряд 10нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 3кН/Кл?

а)$3\cdot10^{-5}$Н

б)$3\cdot10^{-11}$Н

в)$3\cdot10^{11}$Н

г)$3\cdot10^{5}$Н

9. Как изменится электроемкость конденсатора, если увеличить заряд в 4 раза?

а) увеличится в 2 раза

б) останется неизменной

в) уменьшится в 2 раза

г) увеличится в 4 раза

10. Как изменится энергия конденсатора, если заряд увеличить в 3 раза, а электроемкость останется прежней?

а) уменьшится в 3 раза

б) увеличится в 3 раза

в) увеличится в 9 раз

г) уменьшится в 9 раз

Вариант 2

1. Частицы, имеющие одноименные заряды

а) отталкиваются

б) притягиваются

в) не взаимодействуют

г) остаются неподвижными

2. Как называется сила, с которой взаимодействуют заряды?

а) кулоновская

б) гравитационная

в) притяжения

г) отталкивания

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 2 раза?

а) увеличится в 2раза

б) уменьшится в 2 раза

в) увеличится в 4 раза

г) уменьшится в 4 раза

4. Как направлен вектор напряженности?

а) от «-» к «+»

б) от «+» к «-»

в) произвольно

г) не имеет направления

5. В Кулонах измеряется

а) заряд

б) напряженность

в) напряжение

г) сила, действующая на заряд

6. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля

а) заряд

б) электроемкость

в) напряженность

г) напряжение

7. При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 8В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 4Дж. Чему равен заряд q?

а) 0,5Кл

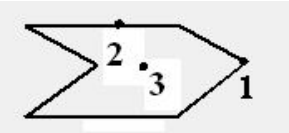
б) 2Кл

в) 4Кл
г) 0,2Кл
8. Чему равна электроемкость конденсатора, если напряжение между обкладками равно 2В, а заряд на одной обкладке равен 2Кл
а) 4Ф
б) 0.5Ф
в) 1Ф
г) 2Ф
9. Отрицательный заряд имеют
а) протоны
б) электроны
в) нейтроны
г) позитроны
10 Энергия конденсатора емкостью 6пФ и напряжением между обкладками 1000В равна
а) $6 \cdot 10^{6}$ Дж
б) $3 \cdot 10^{6}$ Дж
в) $6 \cdot 10^{-6}$Дж
г) $3 \cdot 10^{-6}$ Дж

6.6 Тест по разделу: «Электродинамика»

Вариант 1

1. Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электростатическое поле?



1) $\varphi_1 > \varphi_2, \varphi_3 > \varphi_3$
2) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
3) $\varphi_1 = \varphi_3 = \varphi_3$
4) $\varphi_3 < \varphi_2 = \varphi_1$

2. Если заряд каждой из обкладок конденсатора увеличить в n раз, то его электроемкость
1) увеличится в n раз
2) уменьшится в n раз
3) не изменится
4) увеличится в n2 раз

3. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 10 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна
1) 2 А
2) 10 А

3) 50 А

4) 2,5 А

4. Как изменится сила тока, протекающего через медный провод, если уменьшить в 2 раза напряжение между его концами, а длину этого провода увеличить в 2 раза?

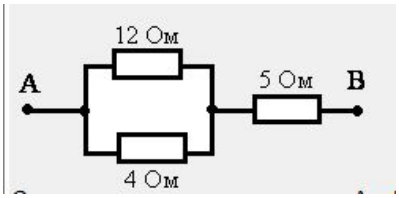
1) не изменится

2) уменьшится в 4 раза

3) увеличится в 4 раза

4) уменьшится в 2 раза

5. Сопротивление между точками А и В электрической цепи, представленной на рисунке, равно



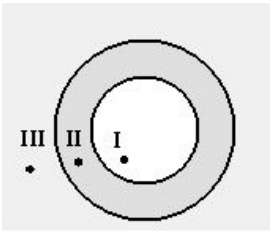
1) 3 Ом

2) 8 Ом

3) 5 Ом

4) 21 Ом

6. Проводящему полому шару с толстыми стенками сообщили положительный заряд. На рисунке показано сечение шара. Потенциал бесконечно удаленных от шара точек считать равным нулю. В каких точках потенциал электрического поля шара равен нулю?



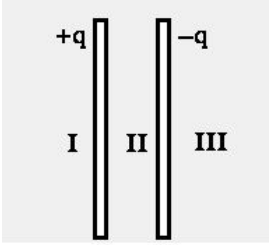
1) только в I

2) только в III

3) только в II

4) таких точек нет на рисунке

7. Две очень большие квадратные металлические пластины заряжены до зарядов + q и - q (см. рис.). В каких областях пространства напряженность электрического поля, созданного пластинами, равна нулю?



1) в I и III

2) только в III

3) только в II

4) только в I

8. В однородном электрическом поле разность потенциалов между двумя точками, расположенными на одной линии напряженности на расстоянии L друг от друга, равна 10 В. Модуль разности потенциалов между точками, расположенными на одной линии напряженности на расстоянии 2L друг от друга, равен

1) 40 В
2) 10 В
3) 20 В
4) 5 В

9. Как изменится сила тока, протекающего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами, а площадь сечения проводника уменьшить в 2 раза?

1) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза
4) не изменится

10. Разность потенциалов между точками, находящимися на расстоянии 5 см друг от друга на одной линии напряженности однородного электростатического поля, равна 5 В. Напряженность поля равна

1) 25 В/м
2) 0,25 В/м
3) 100 В/м
4) 1 В/м

6.7 Тест по разделу: «Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 1

1. Что такое амплитуда?

А. Смещение колеблющейся точки от положения равновесия в любой момент времени.

Б. Смещение колеблющейся точки через ½ Т.

В. Наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия.

2. Максимальная кинетическая энергия колеблющегося тела равна 2 Дж. В какой-то момент времени потенциальная энергия этого тела равна 0,5 Дж. Какова кинетическая энергия тела в этот момент времени?

А. 1,5 Дж. Б. 2,5 Дж. В. 1 Дж.

3. Как изменится период колебания математического маятника, если его длину увеличить в 9 раз?

А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза.

В. Уменьшится в 3 раза.

4. От каких элементов зависит частота электромагнитных колебаний высокочастотного генератора?

А. Только от емкости конденсатора.

Б. От напряжения батареи, емкости конденсатора и индуктивности катушки.

В. Только от емкости конденсатора и индуктивности катушки.

5. Какой ток называется переменным?

А. Ток, у которого периодически изменяется только численное значение.

Б. Ток, у которого периодически изменяются величина и направление.

В. Ток, у которого изменяется только направление.

6. Изменение ЭДС в рамке, которая вращается в магнитном поле, задано уравнением $\mathscr{E} = 10\cos 200t$. Каковы амплитуда ЭДС и собственная частота вращения рамки?

А. $\mathscr{E} = 10$ В, $\upsilon = 100$ Гц. Б. $\mathscr{E} = -10$ В, $\upsilon = 100$ Гц.

В. $\mathscr{E} = 10$ В, $\upsilon = 200$ Гц.

7. Частота тока увеличилась в 4 раза. Как изменится индуктивное сопротивление при неизменной индуктивности?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Увеличится в 4 раза.

В. Увеличится в 2 раза.

8. На каком физическом явлении основана работа трансформатора?

А. Тепловом. Б. Электромагнитной индукции. В. Магнитном.

9. Емкость цепи переменного тока увеличилась в 4 раза, а частота тока уменьшилась в 2 раза. Как изменится емкостное сопротивление X_c?

А. Увеличится в 2 раза. Б. Уменьшится в 2 раза.

В. Останется неизменным.

10. У какого трансформатора $k > 1$?

А. У понижающего. Б. У повышающего.

В. У которого число витков первичной обмотки меньше, чем вторичной.

11. По какой формуле приближенно можно определить КПД трансформатора?

А. $\eta \approx (U_2I_1/U_1I_2)\cdot 100\%$. Б. $\eta \approx (U_1I_1/I_2U_2)\cdot 100\%$.

В. $\eta \approx (I_2U_2/I_1U_1)\cdot 100\%$.

12. Почему сердечники в трансформаторе делают не сплошными, а из тонких изолированных пластин?

А. Для усиления магнитного поля.

Б. Для уменьшения нагрева сердечника и увеличения КПД трансформатора.

В. Для усиления магнитного поля, уменьшения нагрева сердечника и увеличения КПД трансформатора.

14. Период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн равно 6 м. Определите скорость распространения этих волн.

А. 3 м/с. Б. 12 м/с. В. 1/3 м/с.

15. В одной и той же среде распространяются волны с частотой 5 Гц и 10 Гц. Какая волна распространяется с большей скоростью?

А. 5 Гц. Б. Скорости одинаковы. В. 10 Гц.

Вариант 2

1. Через какое-то время после начала колебания тело имело потенциальную энергию, равную 4 Дж, кинетическую – 1 Дж. Какова максимальная кинетическая энергия колеблющегося тела?

А. 5 Дж. Б. 3 Дж. В. 4 Дж.

2. За равные промежутки времени два тела совершили колебания: $n_1 = 100$, $n_2 = 400$. Каково отношение периодов этих колебаний?

А. $T_1/T_2 = 4$. Б. $T_1/T_2 = 2$. В. $T_1/T_2 = ¼$

3. Каков период колебания математического маятника длиной 0,4 м?

А. 4 с. Б. $0{,}02\pi$ с. В. $0{,}4\pi$ с.

4. Изменение ЭДС в зависимости от времени для рамки, вращающейся в магнитном поле, задано уравнением $\mathscr{E} = 200\cos 100\pi t$. Каковы значения амплитуды и циклической частоты вращения рамки?

А. $\mathscr{E} = 200$ В, $\omega = 100$ Гц. Б. $\mathscr{E} = 100$ В, $\omega = 200$ Гц.

В. $\mathscr{E} = 200$ В, $\omega = 100\pi$ Гц.

5. Кем и когда был изобретен первый трансформатор и усовершенствован?

А. Изобретен П.Н.Яблочковым в 1875 г., усовершенствован И.Ф.Усагиным.

Б. Изобретен И.Ф.Усагиным в 1875 г., усовершенствован П.Н.Яблочковым.

6. Число витков трансформатора первичной обмотки меньше, чем вторичной. Что можно сказать о коэффициенте трансформации и какой это трансформатор – повышающий или понижающий?

А. $k < 1$, понижающий. Б. $k > 1$, повышающий.

В. $k < 1$, повышающий.

7. С какой целью при передаче электроэнергии на большие расстояния напряжение повышают?

А. С целью повышения мощности потребителя.

Б. С целью уменьшения потерь энергии на ЛЭП.

В. С целью повышения тока.

8. Сила тока в первичной обмотке 0,2 А, напряжение 220 В. Определите силу тока и напряжение во вторичной обмотке, если коэффициент трансформации 0,2.

А. $I_2 = 1$ А, $U_2 = 44$ В. Б. $I_2 = 1$ А, $U_2 = 1100$ В.

В. $I_2 = 0{,}04$ А, $U_2 = 1100$ В.

9. В трансформаторе $n_1 = 100$ витков, $n_2 = 200$ витков, $U_1 = 200$ В. Каково напряжение во вторичной обмотке?

А. 400 В. Б. 100 В. В. 200 В.

10. Расстояние между ближайшими гребнями волн равно 6 м. Скорость распространения волны 2 м/с. Какова частота ударов волн о берег?

А. 1/3 Гц. Б. 3 Гц. В. 12 Гц.

11. Определите длину волны, если фазовая скорость равна 1500 м/с, а частота колебаний равна 500 Гц.

А. 3 м. Б. 1/3 м. В. 750000 м.

12. От каких величин зависит высота тона?

А. От амплитуды. Б. От частоты. В. От громкости.

Г. От скорости распространения звука.

13. С какой скоростью распространяется электромагнитное взаимодействие в вакууме?

А. $c > 3\cdot 10^8$ м/с. Б. $c < 3\cdot 10^8$ м/с. В. $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

14. Чему равна длина радиоволны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте $1{,}5\cdot 10^6$ Гц?

А. 1000 м. Б. 4500 м. В. 200 м.

15. Чему равно расстояние от Земли до Луны, если при ее радиолокации отраженный радиоимпульс возвратился на Землю через 2,56 с от начала его посылки?

А. 192000 км. Б. 384000 км. В. 768000 км.

6.8 Тест по разделу: «Квантовая физика»

Вариант 1

1. Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения), прямо пропорционально ...

А. напряжению между катодом и анодом

Б. интенсивности падающего излучения

В. длине волны падающего излучения

Г. частоте падающего излучения

2. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...

А. уменьшением частоты падающего света

Б. увеличением частоты падающего света

В. увеличением интенсивности падающего света

Г. уменьшением интенсивности падающего света

3. Какой из нижеприведенных графиков соответствует зависимости импульса фотона от длины волны излучения?

A)

B)

C)

D)

E)

4. Какой из нижеприведенных графиков соответствует зависимости работы выхода от длины волны падающего излучения?

A)

B)

C)

D)

E)

5. Во сколько раз энергия фотона, соответствующего гамма-излучению с частотой $3 \cdot 10^{21}$ Гц, больше энергии фотона рентгеновского излучения с длиной волны $3 \cdot 10^{-10}$ м?

А. 3000; Б. 900; В.200; Г.90

6. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой стрелкой обозначен переход с излучением фотона наибольшей частоты?

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

В1. Какую максимальную скорость приобретут фотоэлектроны, вырванные с поверхности молибдена излучением частотой 3 •10^{15} Гц? Работа выхода электрона для молибдена 4,27 эВ. Ответ переведите в Мм/с и округлите до десятых. (Скорость света 3•10^{8} м/с, h=6,63•10^{-34} Дж·с, масса электрона 9•10^{-31} кг)

С1. Красная граница фотоэффекта равна 9 нм. Какова максимальная кинетическая энергия вылетающих фотоэлектронов, если «красная граница» фотоэффекта в 1,3 раза больше длины волны вызвавшего фотоэффект?

Вариант 2

1. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от ...

А. напряжения между катодом и анодом

Б. интенсивности падающего излучения

В. частоты падающего света

Г. фототока насыщения

2. Красная граница фотоэффекта — это ...

А. максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект

Б. минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект

В. минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект

Г. минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект

3. Какой из нижеприведенных графиков соответствует зависимости массы фотона от длины его волны?

А)

В)

С)

D)

E)

4. Как изменится работа выхода, при увеличении длины волны падающего излучения на катод, в четыре раза?

А. Увеличится в четыре раза.

Б. Уменьшится в четыре раза.

В. Увеличится в два раза.

Г. Уменьшится в два раза.

5. При какой длине электромагнитной волны энергия фотона была бы равна $9{,}93 \cdot 10^{-19}$ Дж?

А. 0,2 мкм; Б.0,4 мм; В.0,8 мм; Г.0,2 мкм

6. Какой цифрой на приведённой диаграмме энергетических уровней атома обозначен переход с излучением фотона максимальной частоты?

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

В1. Красная граница фотоэффекта для рубидия равна 0,81 мкм. Какое напряжение надо приложить к фотоэлементу, чтобы задерживать электроны, вырываемые из рубидия ультрафиолетовыми лучами длиной волны 0,1 мкм? Ответ округлите до целых. (Скорость света $3 \cdot 10^8$ м/с, $h=6{,}63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, заряд электрона $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

С1. В двух опытах по фотоэффекту металлическая пластинка облучалась светом с длинами волн соответственно $\lambda 1=350$ нм и $\lambda 2=540$ нм. В этих опытах максимальные скорости фотоэлектронов отличались в $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = 2$ раза. Найти работу выхода.

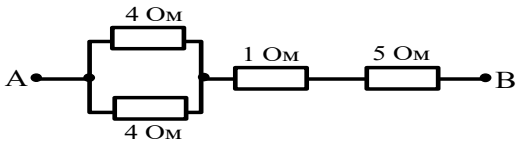
6.9 Итоговый тест

Часть А.

1. При исследовании зависимости заряда на обкладках конденсатора от приложенного напряжения был получен изображенный на рисунке график. Согласно этому графику, емкость конденсатора равна

1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ф; 2) $2 \cdot 10^{-9}$ Ф; 3) $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ Ф; 4) 50 Ф

2. Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно



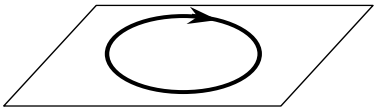
1) 14 Ом

2) 8 Ом

3) 7 Ом

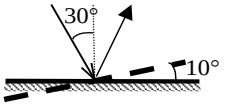
4) 6 Ом

1) вертикально вверх ↑
2) горизонтально влево ←
3) горизонтально вправо →
4) вертикально вниз ↓



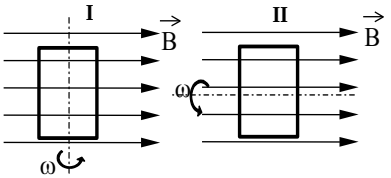
5. Инфракрасное излучение испускают
1) электроны при их направленном движении в проводнике
2) атомные ядра при их превращениях
3) любые заряженные частицы
4) любые нагретые тела

6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30°. Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?



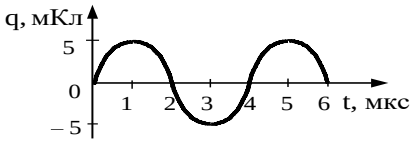
1) 80° 2) 60° 3) 40° 4) 20°

7. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

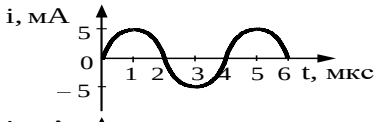


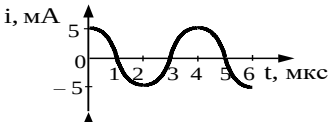
1) возникает в обоих случаях
2) не возникает ни в одном из случаев
3) возникает только в первом случае
4) возникает только во втором случае

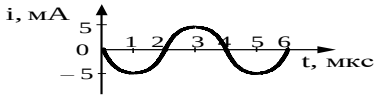
8. На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

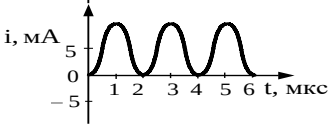


На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?

1) 

2) 

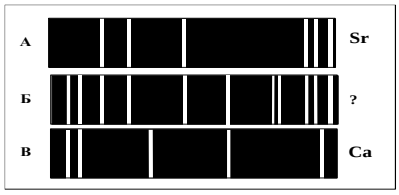
3) 

4) 

9. Энергия фотона, поглощаемого атомом при переходе из основного состояния с энергией E_0 в возбужденное состояние с энергией E_1, равна

1) $E_1 - E_0$ 2) $\frac{E_1 + E_0}{h}$ 3) $\frac{E_1 - E_0}{h}$ 4) $E_1 + E_0$

10. На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения паров стронция, неизвестного образца и кальция. Можно утверждать, что в образце



1) не содержится ни стронция, ни кальция
2) содержится кальций, но нет стронция
3) содержатся и стронций, и кальций
4) содержится стронций, но нет кальция

11. Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра $^{48}_{20}Ca$?

p – число протонов *n* – число нейтронов

1)	48	68
2)	28	20
3)	20	48
4)	20	28

12. Полоний $^{214}_{84}Po$ превращается в висмут $^{210}_{83}Bi$ в результате радиоактивных распадов:

1) одного α и одного β
2) одного α и двух β
3) двух α и одного β
4) двух α и двух β

13. Красная граница фотоэффекта исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda_{кр}$=600 нм. При освещении этого металла светом длиной волныλ, максимальная кинетическая энергия выбитых из него фотоэлектронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Какова длина волныλ, падающего света?

1) 133 нм 2) 300 нм 3) 400 нм 4) 1200 нм

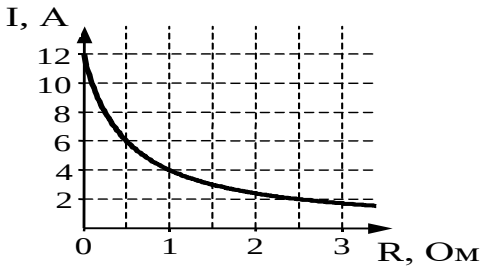
Часть В.

1. На дифракционную решетку, имеющую период $2 \cdot 10^{-5}$ м, падает нормально параллельный пучок белого света. Спектр наблюдается на экране на расстоянии 2 м от решетки. Каково расстояние между красным и фиолетовым участками спектра первого порядка (первой цветной полоски на экране), если длины волн красного и фиолетового света соответственно равны $8 \cdot 10^{-7}$ м и $4 \cdot 10^{-7}$ м? Считать $\sin\varphi = \operatorname{tg}\varphi$. Ответ выразите в см.

2. Груз массой 2 кг, закреплённый на пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания. Максимальное ускорение груза при этом равно 10 м/с^2. Какова максимальная скорость груза?

3. В дно водоема глубиной 3 м вертикально вбита свая, скрытая под водой. Высота сваи 2 м. Свая отбрасывает на дне водоема тень длиной 0,75 м. Определите угол падения солнечных лучей на поверхность воды. Показатель преломления воды n = 1,33.

4. К однородному медному цилиндрическому проводнику длиной 10 м приложили разность потенциалов 1В. Определите промежуток времени, в течение которого температура проводника повысится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь. (Удельное сопротивление меди $1{,}7\cdot10^{-8}$Ом·м.). **К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график** изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

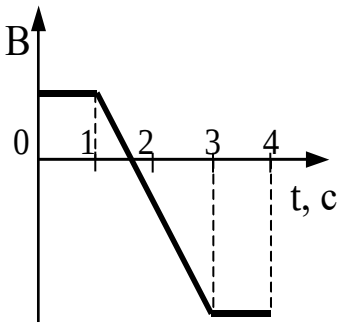


Ион Na^+ массой m влетает в магнитное поле со скоростью $\vec{v}$ перпендикулярно линиям индукции магнитного поля $\vec{B}$ и движется по дуге окружности радиуса R. Модуль вектора индукции магнитного поля можно рассчитать, пользуясь выражением

1) $\frac{mve}{R}$ 2) $\frac{mvR}{e}$ 3) $\frac{mv}{eR}$ 4) $\frac{eR}{mv}$

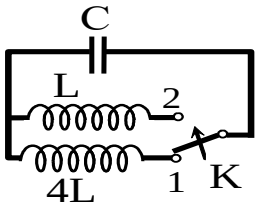
5. Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном плоскости витка, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?

1) от 0 с до 1 с
2) от 1 с до 3 с
3) от 3 с до 4 с
4) во все промежутки времени от 0 с до 4 с



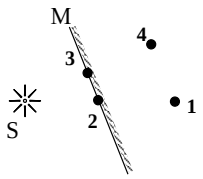
6. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

1) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 2 раза
3) уменьшится в 4 раза
4) увеличится в 4 раза



7. Скорость света во всех инерциальных системах отсчета
1) не зависит ни от скорости приёмника света, ни от скорости источника света
2) зависит только от скорости движения источника света
3) зависит только от скорости приёмника света
4) зависит как от скорости приёмника света, так и от скорости источника света

8. Изображением источника света S в зеркале M (см. рисунок) является точка

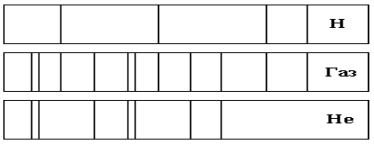


1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

9. Фотоны с энергией 2,1 эВ вызывают фотоэффект с поверхности цезия, для которого работа выхода равна 1,9 эВ. Чтобы максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов увеличилась в 2 раза, нужно увеличить энергию фотона на

1) 0,1 эВ 2) 0,2 эВ 3) 0,3 эВ 4) 0,4 эВ

10. На рисунке приведены спектр поглощения неизвестного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу). Что можно сказать о химическом составе газа?



1) Газ содержит атомы водорода и гелия.
2) Газ содержит атомы водорода, гелия и еще какого-то вещества.
3) Газ содержит только атомы водорода.
4) Газ содержит только атомы гелия.

11. Торий $^{230}_{90}\mathrm{Th}$ может превратиться в радий $^{226}_{88}\mathrm{Ra}$ в результате
1) одного β-распада
2) одного α-распада
3) одного β- и одного α-распада
4) испускания γ-кванта

12. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

1) 0,01 А 2) 0,1 А 3) 10 А 4) 64 А

13. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?

1) $^{243}_{96}\mathrm{Cm} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow 4\,{}^{1}_{0}\mathrm{n} + {}^{108}_{42}\mathrm{Mo} + {}^{132}_{54}\mathrm{Xe}$

2) $^{12}_{6}\mathrm{C} \longrightarrow {}^{6}_{3}\mathrm{Li} + {}^{6}_{3}\mathrm{Li}$

3) $^{227}_{90}\mathrm{Th} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow {}^{129}_{49}\mathrm{In} + {}^{99}_{41}\mathrm{Nb}$

4) $^{243}_{96}\mathrm{Cm} \longrightarrow {}^{108}_{43}\mathrm{Tc} + {}^{141}_{53}\mathrm{I}$

Часть В.

1. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

T, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q , 10^{-9} Кл	2	1,42	0	– 1,42	–2	– 1,42	0	1,42	2	1,42

Какова энергия магнитного поля катушки в момент времени $5\cdot10^{-6}$ с, если емкость конденсатора равна 50 пФ? Ответ выразите в нДж и округлите его до целых.

2. На поверхность пластинки из стекла нанесена пленка толщиной d = 110 нм, с показателем преломления n_2=1,55. Для какой длины волны видимого света пленка будет «просветляющей»? Ответ выразите в нанометрах (нм).

3. Фотоны, имеющие энергию 5 эВ, выбивают электроны с поверхности металла. Работа выхода электронов из металла равна 4,7 эВ. Какой максимальный импульс приобретает электрон при вылете с поверхности металла

4. Фотокатод, покрытый кальцием (работа выхода $4{,}42\cdot10^{-19}$ Дж), освещается светом с длиной волны 300 нм. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией $8{,}3\cdot10^{-4}$ Тл перпендикулярно линиям индукции этого поля. Каков максимальный радиус окружности, по которой движутся электроны?

Оценочная шкала

Тематические тесты	Критерии оценивания
Тест «Механика»	0-50% выполнения –незачет Выше 51% - зачет
Тест «Молекулярная физика»	
Тест «Электростатика»	
Тест «Электродинамика»	
Тест «Электромагнитные колебания и волны»	
Тест «Квантовая физика»	