

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.08.2026 16:04:32  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тюменский индустриальный университет»**  
Общеобразовательный лицей

УТВЕРЖДЕНА:  
Решением Ученого совета  
(протокол № \_\_)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕРСПЕКТИВА»**

Вид программы: естественнонаучный, социально-гуманитарный

2026 – 2027 учебный год

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

Тюмень 2026

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)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2026 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:

— «Текст. Стили речи» (10 класс) (Приложение 3);

— «Русский язык. Культура 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. <a href="http://egeigia.ru/all-">http://egeigia.ru/all-</a><br>2. <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a><br>3. <a href="https://metaschool.ru">https://metaschool.ru</a><br>4. <a href="https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=2">https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=2</a><br>5. <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br>6. <a href="https://disk.yandex.ru/d/7WFtyi4EI7sX8Q">https://disk.yandex.ru/d/7WFtyi4EI7sX8Q</a><br>7. <a href="https://disk.yandex.ru/i/91mvI3xvim0YPQ">https://disk.yandex.ru/i/91mvI3xvim0YPQ</a> | 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 лице ТИУ работает 26 человек, из них 17 учителей, 1 педагог-психолог, 3 тьютора, 1 педагог-библиотекарь, 1 педагог дополнительного образования.

Высшее профессиональное образование имеют 100% учителей. 88% учителей имеют квалификационную категорию, 77% высшую.

## 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 «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ;
- Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 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 19.02.2026, протокол № 7;

- 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, самопознанию 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

| <b>Дела</b>                          | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b> |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 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        |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Общеобразовательный лицей**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Лицея ТИУ

\_\_\_\_\_/Ж.В. Арушанян

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 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                      |                                                                        |                                                                    |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                | Текст. Стили речи.            | Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по математике | Практикум по решению задач повышенного уровня сложности по физике | Русский язык. Культур а речи. | Практикум по решению задач повышенног о уровня сложности по математике | Практикум по решению задач повышенно го 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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Общеобразовательный лицей

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Лицея ТИУ  
\_\_\_\_\_/Ж.В. Арушанян  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026г.  
М.П.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
по дополнительной общеобразовательной программе «Инженерная перспектива»  
на 2026– 2027 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 |      |  |  |  |
| «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        |      |  |  |  |

Разработчик: заместитель директора по УВР  
С.М. Бугаева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Текст. Стиль речи»**  
**10 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 10-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 этического 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Введение.</b><br>Основные виды норм современного русского литературного языка. | Введение. Задачи курса. Общие сведения о языке.<br>Язык. Речь. Слово. Языковая норма. Основные виды норм современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические). Причины их возникновения в речи. Современные нормативные словари, справочники, пособия.                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>         |
| Основные виды норм современного русского литературного языка.                     | <u>Практическое занятие.</u> Отработка знаний, умений и навыков по нахождению и исправлению ошибок в заранее указанном типе языковой нормы (орфоэпические, лексические, фразеологические, грамматические нормы).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>         |
| Нарушение языковых норм как художественный приём.                                 | Фонетика. Орфоэпия. Орфография.<br>Смыслоразличительная и эстетическая функция звуков в языке и речи. Звуковые средства художественной изобразительности. Словесное ударение как одно из средств создания ритма стихотворного текста (на материале поэзии Б.Л. Пастернака).<br>Практическое занятие. Нарушение языковых норм как художественный приём (по рассказам М. Зощенко).                                                                                                                                                              | <b>2</b>         |
| Речевой портрет как приём анализа персонажа.                                      | Лексика. Фразеология.<br>Лексический разбор слова. Лексическая сочетаемость. Стилистическая окраска слова. Лексические средства художественной изобразительности. Лексические средства связи: использование слов одной тематической группы, повтора слов, синонимов (в том числе контекстуальных), антонимов (в том числе контекстуальных). Роль историзмов и архаизмов в художественном тексте. Диалектизмы, профессионализмы. Речевой портрет как приём анализа персонажа (Особенности языка героев романа М. Шолохова «Тихий Дон». Социо - | <b>2</b>         |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                                                           | психолингвистическая характеристика Г. Мелехова)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
| Сочинение-рассуждение.                                                                                                                                    | Практическая работа. Сочинение-рассуждение по прочитанному тексту.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Развитие лексической системы русского языка.                                                                                                              | Практическая работа: «Развитие лексической системы русского языка. Источники пополнения лексики. Элементы этимологии». Работа со словарём. Крылатые слова. Библейские выражения. Работа над лексикой и фразеологией изучаемых произведений                                                                                         | 2 |
| Развитие лексической системы русского языка.<br>Богатство и разнообразие морфем русского языка.                                                           | Развитие лексической системы русского языка. Источники пополнения лексики. Элементы этимологии<br>Богатство и разнообразие морфем русского языка. Разнообразие словообразовательных моделей как достоинство русского языка. Словообразовательные средства выразительности речи. Выразительные словообразовательные средства языка. | 2 |
| Экспрессивное словообразование в художественной и публицистической речи.<br>Грамматические и речевые ошибки на морфологическом уровне.                    | Экспрессивное словообразование в художественной и публицистической речи (по произведениям Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» и А.С. Грибоедова «Горе от ума»)<br>Грамматические и речевые ошибки на морфологическом уровне.<br>Анализ нарушений грамматических норм в текстах песен современной эстрады.                 | 2 |
| Использование служебных слов в произведениях художественной литературы<br>Изобразительно-выразительные средства языка, их роль в тексте                   | Использование служебных слов как полнозначных (на основе стихотворений Тимура Кибирова).<br>Стилистическая функция частей речи.<br>Изобразительно-выразительные возможности морфологических форм и синтаксических конструкций (на материале поэзии Е. Евтушенко).                                                                  | 2 |
| Знаки препинания как средство художественной выразительности<br>Фигуры речи, их роль в тексте. Номинативные и эллиптические предложения их роль в тексте. | Знаки препинания как средство художественной выразительности в произведениях художественной литературы.<br>Парцелляция, именная тема.<br>Номинативные и эллиптические предложения в поэзии А. Блока, А. Ахматовой, М. Цветаевой).                                                                                                  | 2 |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Текст как речевое произведение.<br>Основные виды переработки текстов                      | Текст как смысловое и структурное единство. Абзац. Сложное синтаксическое целое. Основные виды переработки текстов (сокращение, план, тезисы, конспект, тематический конспект, конспект лекции). Тезисы. Выписки. Подготовка сообщения на основе выписок из учебного пособия. Реферат. Подготовка реферата. Аннотация. Оценка текста. Составление развёрнутой и сжатой аннотации. Рецензия. План рецензии. Подготовка к написанию рецензии. | 2         |
| Способы оформления зачина и заключительной части текста                                   | Заголовок текста. Виды зачинов, их синтаксическое строение. Заключительная часть текста и способы ее оформления. Исследование текстов Л. Толстого (строение текста, роль концовки).                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |
| Языковые особенности художественного стиля.<br>Языковые особенности научного стиля.       | Языковые особенности художественного стиля. Сопоставительный анализ художественных текстов как средство воспитания интереса к слову. Языковые особенности научного стиля. Анализ и составление текстов научного стиля речи.                                                                                                                                                                                                                 | 2         |
| Языковые особенности публицистического стиля.<br>Языковые особенности разговорного стиля. | Языковые особенности публицистического стиля. Анализ и составление текстов публицистического стиля. Языковые особенности разговорного стиля. Арготизмы как художественное средство в поэзии В. Высоцкого, С. Довлатова, Ю. Олешковского и др.                                                                                                                                                                                               | 2         |
| Языковые особенности официально-делового стиля.<br>Редактирование текстов разных стилей.  | Языковые особенности официально-делового стиля. Практика составления и анализ официальных документов, деловых бумаг. Личное резюме. Редактирование текстов разных стилей.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
| Зачет                                                                                     | Комплексный анализ текста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |
| <b>ИТОГО:</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>32</b> |

### 3. Контрольно-оценочные материалы

Форма промежуточной аттестации – практическая работа. Форма итоговой аттестации комплексный анализ текста.

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.sdangia.ru/>.

|                                                                            |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Контрольно-оценочные работы                                                | Критерии оценивания                           |
| Сочинение- рассуждение по тексту                                           | 0-50% выполнения –незачет<br>Выше 51% - зачет |
| Составление и анализ официальных документов, деловых бумаг. Личное резюме. | 0-50% выполнения –незачет<br>Выше 51% - зачет |
| Зачетная работа. Комплексный анализ текста.                                | 0-50% выполнения –незачет<br>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.<br>Microsoft Windows, Microsoft Office |

#### 5. Методическое обеспечение программы курса

##### Основная литература

1. Усанова, О. Г. Культура профессионального речевого общения: учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург: Планета музыки, 2023.
2. Ипполитова, Н. А., Князева, О. Ю., Савова, М. Р. Русский язык и культура речи: учебник. — М.: Проспект, 2023.
3. Калиновская, И. Развивай речь смолоду!: учимся излагать мысли, вести диалог. — Журнал «Библиотека», 2024, №6, с. 59–62.
4. Гаврилова, Н. А. Русский язык и культура речи: учебное пособие. — Издательство «Лань», 2025.

##### Дополнительная литература

1. Но он только "му" да "му": [о жаргонных словах]// Лучик: учимся по-новому!: журнал для школьников.-2021.-№9.-С.26-28.-(Вредно для ума).-12+.
2. Обухова Ю.В. Азбука культурного человека: [сценарий]/ Юлия Валерьевна Обухова// Читаем, учимся, играем: журнал-справочник сценариев для библиотек и школ.-2022.-№6.-С.59-65.-(Что такое хорошо).-Библиогр.: с.65.
3. Я люблю русский язык!: простое объяснение самых нужных правил для тех, кто хочет писать и говорить грамотно/ сост. текста Н.В.Ефремова, О.В.Судакова, А.В.Черных.-Москва: АСТ: Lingua, 2020.-159с.: ил.-(Звезда Рунета).-12+.

##### Словари

1. «Культура русской речи: Словарь-справочник», автор — Л. И. Скворцов. 4-е изд., стереотипное, издательство «Академия», 2010, 224 с..
2. «Культура русской речи: Энциклопедический словарь-справочник», авторы — Л. Ю. Иванов, А. П. Сковородников, Е. Н. Ширяев и др., под общ. рук.. 3-е изд., издательство «Флинта», 2011, 837 с.

### Электронные ресурсы

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

## 6. Контрольно-оценочный и методический материал

### Рекомендации по написанию сочинения.

Сочинение – это умение сказать о прочитанном, сказать осмысленно заинтересованно и интересно.

Умение сказать о прочитанном – значит отозваться на прочитанное, высказать свое впечатление от прочитанного, отношение к прочитанному, свои размышления по поводу прочитанного. Проблема самостоятельности сочинения – одна из важнейших проблем.

1. Написанное вами сочинение должно показать уровень вашей эрудиции, умение отстаивать свою точку зрения.

2. Выбирайте тему сочинения того произведения, которое вы помните больше всего.

3. Не используйте большое количество цитат, всего должно быть в меру. Не забывайте о наличии собственных мыслей в сочинении.

4. Объем сочинения оговорен заранее. Если вы раскрыли тему, а заданного объема не достигли, лучше закончить. А вот если объем выполнен, а тема не раскрыта, то лучше писать до тех пор, пока это не произойдет.

5. В сочинении на свободную тему должны быть раскрыты навыки приемов литературного письма

Композиция сочинения.

Композиция состоит из трех обязательных элементов: вступления, основной части и заключения. Отсутствие в сочинении одного из элементов композиции рассматривается как ошибка и учитывается при выставлении оценки

Трудность вызывает написание вступления и заключения. Эти две части играют сходную роль в композиции сочинения.

Функция вступления – ввести в тему, дать предварительное, общее сведение о той проблеме, которая стоит за предложенной темой. Задача заключения – подвести итог, обобщить сказанное, завершить текст, еще раз обратив внимание на самое главное.

Как начать сочинение?

Наибольшую трудность обычно вызывает построение вступительной части сочинения. 2-3 вступительных, вводных предложения! Сочинение можно образно сравнить с путешествием в мир произведения: сборы в дорогу и составление маршрута — это вступление, само путешествие и приобретение сувениров (фактов того, что вы действительно побывали в этих местах, т. е. Цитат) — это основная часть, возвращение домой и подведение итогов путешествия — это заключение.

Вступление не должно содержать все известные нам сведения об авторе и его произведении.

Вступление может вводить в тему и анализ произведения.

Во вступлении может содержаться ответ на заданный в теме вопрос; может быть представлено ваше мнение, если в названии темы есть отсылка к мнению абитуриента; может быть там факт из биографии автора литературного произведения или

охарактеризована черта исторического периода, если эти сведения имеют важное значение для последующего анализа текста.

Заканчивается сочинение заключением. Основное требование к заключению: оно не должно носить чисто формальный характер. Преподаватель не должен сомневаться в его необходимости. Заключение должно быть органично связано с предыдущим изложением. В заключении иногда уместно дать обзор всех положений, которые вы осмыслили в основной части, особенно если тема требовала разнообразного материала или длинной цепочки доказательств.

В заключении может быть выражено личное отношение пишущего к произведению, его героям, проблеме. Оно должно быть изложено корректно, без аффектации, чрезмерных восторженных оценок, иметь четко выраженный определенный смысл, должно быть подготовлено материалом основной части. В противном случае от высказывания своего мнения следует воздержаться.

Основная часть сочинения представляет собой анализ литературного произведения в аспекте, заданном темой. Главное, чего следует избегать при написании основной части, - это пересказа литературного произведения. Пересказ сюжетной истории вместо истолкования темы, подкрепленного отсылками к соответствующим эпизодам произведения, является недостатком содержания произведения и приводит к снижению оценки.

Второй распространенный недостаток основной части – это уход от темы или незаметная для самого пишущего подмена темы, предложенной на экзамене. Чтобы избежать подобного недоразумения, надо внимательно осмыслить выбранную вами тему и ни на минуту не упускать ее из виду.

Темы сочинения по своему характеру весьма разнообразны.

Еще раз напомним, что при написании любого сочинения студент должен опираться на анализ текста литературного произведения, не подменяя этот анализ отвлеченными рассуждениями, никак не связанными с анализом литературного произведения (так называемыми рассуждениями о жизни).

В связи с обновлением содержания литературного образования изменились и подходы к сочинению.

«Первоэлемент» художественного творения – его форма.

Если традиционно сочинение писалось в одном жанре литературно-критической статьи, то сегодня оно по своей форме может соответствовать различным жанрам речи (художественной, публицистической, научной), одному из жанров.

Сочинение считается творческой работой, ибо студент создает свой текст. Однако написать любой текст вне жанра невозможно. Традиционное сочинение представляет собой аналогию литературно-критической статьи, хотя существуют мнения, что сочинение – самостоятельный жанр.

Эпиграф – желательный, но не обязательный элемент ученической письменной работы. Расположение эпиграфа общепринято: с правой стороны перед работой, в кавычки не берется, в конце ставится разделительный знак; обязательна ссылка на автора (без скобок и точки после фамилии).

Цитаты – это дословные выдержки из высказываний и сочинений кого-либо, которые приводятся для подтверждения или пояснения своих мыслей. Цитатами не следует злоупотреблять, они должны занимать незначительную часть объема сочинения (достаточно трех – четырех).

Жанры выпускных сочинений.

На сегодняшний день выделено три основных жанра итоговых сочинений:

- § сочинение-рассуждение литературоведческого характера,
- § сочинение-рассуждение проблемного характера на литературную тему,
- § сочинение-эссе по афористическому высказыванию на нравственно-философскую или иную проблемную тему.

Жанровая типология сочинений впоследствии может быть изменена или дополнена.

Рассуждение – это словесное изложение, разъяснение, подтверждение какой-либо мысли.

Рассуждение отличается от повествования и описания более сложно построенными предложениями (с обособленными оборотами, различными типами бессоюзной и союзной связи); лексикой (употребляется больше слов, обозначающих отвлеченные понятия).

Рассуждение очень важный тип речи: чтобы убедить другого или других в чем-то, надо уметь рассуждать, доказывать, логически мыслить, делать обоснованные выводы. Это же умение необходимо, чтобы опровергнуть точку зрения оппонента, с которым вы не согласны.

Структура сочинения - рассуждения такова:

- тезис – положение, которое надо доказать;
- аргументы – примеры-доказательства из текста, предложенного для анализа;
- вывод – общий итог, подтверждающий выдвинутый тезис (без него рассуждение будет незаконченным).

Необходимо помнить, что в сочинении-рассуждении:

- от тезиса к аргументам можно поставить вопрос ПОЧЕМУ?
- аргументы доказывают тезис и отвечают: ПОТОМУ ЧТО.

Тезис должен быть доказуемым и четко сформулированным.

Аргументы должны быть убедительными, и их должно быть достаточно для доказательства вашего тезиса. И чем они будут убедительнее, тем яснее сформулированы, тем неотразимее все рассуждение и бесспорнее вывод.

Рекомендации по написанию сочинения – рассуждения.

1. Не отвлекайтесь от сформулированной проблемы: и комментарии, и аргументы должны соответствовать именно этой проблеме;
2. Следите за абзачным членением текста;
3. Избегайте громоздких предложений;
4. Не уверен – не пиши! Заменяйте слова, в значении которых сомневаетесь;
5. Не злоупотребляйте восклицательными предложениями и ответно-вопросной формой в комментариях (не более двух – трех раз);

6. Проверьте сочинение: тавтология (повтор одного и того же слова в смежных предложениях) – самая распространенная речевая ошибка. Чтобы избежать тавтологии, используйте перифразы. Пример: автор статьи, публицист, фамилия автора (например, С.Львов), известный автор статей на морально-этические темы, критик, прозаик;

7. Используйте синонимические ряды, эпитеты, риторические фигуры речи, фразеологизмы, фигуру умолчания, сравнительные обороты, вводные конструкции, ряды однородных членов – и ваше сочинение станет более выразительным.

Основы составления и оформления деловых бумаг.

Официально-деловой стиль – один из книжных стилей современного русского литературного языка, сформировавшийся как средство обслуживания официальных сфер общения: законодательной, дипломатической, служебной. Функциональная природа официально-делового стиля определяет следующие его особенности:

- использование специфической лексики,
- повторяемость речевых средств на определенных участках типовых текстов,
- особенности синтаксиса,
- минимальная эмоциональная окрашенность текста.

Цель деловой бумаги – правильно и однозначно передать информацию. Поэтому при составлении официальной бумаги важно знание и учет особенностей языка и стиля современной корреспонденции, а также соблюдение предъявляемых оформительских

*требований*. Невыполнение этих условий затрудняет работу с документами, лишает их юридической и практической значимости.

Особенности формы и содержания документа

Документы – тексты, написанные в канцелярско-деловом подстиле, – занимают в жизни современного человека значительное место, они регулируют его социальную жизнь. Значимость документа, его роли поддерживается на государственном уровне: официальные бумаги подвергаются стандартизации, т. е. требования к составлению документов утверждаются законодательно, через ГОСТ (Государственный стандарт).

Документы описывают самые разнообразные ситуации, возникающие в жизни человека, и для каждого из них существует свой способ описания, свой жанр. Тексты определённого жанра составляются по шаблону, модели, задаваемой этим жанром. Чаще всего автор, создающий документ, не выбирает то или иное языковое средство из ряда синонимичных, а воспроизводит то, которое диктуется ему жанром. Так, для заявления о приёме на работу стандартна фраза *Прошу принять меня на работу в качестве...* и невозможна *Хочу работать у вас*.

Существует два типа документов:

- *служебная документация* – документы, регламентирующие деятельность учреждений и их работников, органов управления и граждан, им подвластных;
- *официально-деловая переписка* – документы, фиксирующие отношения между различными учреждениями и их работниками, связанными деловой и коммерческой деятельностью.

В рамках служебной документации выделяют группы жанров, объединяемых по ряду признаков – функциональному, содержательному, временному (по срокам исполнения):

- *личные документы* (автобиография, анкета, резюме, заявление, доверенность и др.);
- *распорядительные документы* (постановление, приказ, распоряжение и др.);
- *административно-организационные* (договор, контракт, отчёт, устав и др.);
- *информационно-справочные* (акт, выписка, докладная записка, справка и др.).

Жанры официально-деловой переписки определяются в первую очередь целями, которые ставит перед собой составитель: письмо-приглашение содержит информацию о проведении мероприятия и приглашение адресату принять в нём участие, письмо-подтверждение указывает на согласие адресанта с предложениями адресата, в гарантийном письме говорится об обязательствах, которые берёт на себя адресант перед адресатом.

Жанры канцелярско-делового подстиля многообразны, их изучение составляет предмет особой профессиональной отрасли знания – делопроизводства, которому обучаются в специальных учебных заведениях.

Текст любого документа должен отвечать следующим *требованиям*:

- ясность и понятность,
- краткость,
- завершённость,
- любезность,
- грамотность.

Ясность и понятность письма обеспечивается однозначным толкованием слов и выражений, правильной расстановкой пунктуационных знаков, рациональным построением предложений, если необходимо – абзачным членением текста. Использование архаизмов, диалектизмов, неологизмов, употребление слов в несвойственных значениях нежелательно, так как усложняет понимание текста.

Краткость (лаконичность) предполагает исключение из содержания письма всех второстепенных деталей, повторов и длинных оборотов речи. Вместе с тем нельзя игнорировать основные факты, относящиеся к делу, как и все те выражения и обороты, которые подчеркивают любезность, сердечность и добрую волю пишущего.

Завершённость (полнота) содержания не должна быть принесена в жертву краткости. Все основные мысли и соображения автора должны быть изложены в письме. Иногда, чтобы не

нарушать целостность и логическую стройность текста, делается *postscriptum*(P.S.), в котором приводится дополнительная информация, в том числе и не имеющая прямого отношения к содержанию текста.

Любезность (учтивость)– необходимое требование к деловым бумагам. Даже при самых неприятных обстоятельствах в деловых письмах (как и в любом другом виде общения) не допускаются сарказм и оскорбления. Распоряжения сегодня рекомендуется облекать в форму просьбы, вопроса. Не желательно злоупотреблять личным местоимением "я", "мне", чтобы персонифицированная форма не подменяла общественную значимость дела личными потребностями адресанта.

Грамотность, правильность– соответствие речи литературным нормам – является обязательным требованием к документам. Деловая бумага должна быть безупречной с точки зрения языка, с этой целью внимание обращается на следующие аспекты:

- 1) правильное построение предложений в соответствии с нормами языка;
- 2) соблюдение орфографических норм;
- 3) соблюдение пунктуационных норм;
- 4) написание чисел (числа до десяти пишутся словами, числа свыше десяти –

цифрами).

Указанные содержательные особенности характерны для любой деловой бумаги, но без соблюдения оформительских требований бумага не может иметь юридической и практической значимости. Именно поэтому важно знание и учет при составлении деловой бумаги ряда оформительских правил.

Требования к оформлению деловой бумаги

- Объем текста должен быть не больше одной страницы (желательно).
- Исполнение текста: печатать на машинке или принтере четким шрифтом черного цвета, без подчисток и исправлений.
- Рекомендуемый стандарт формуляра-образца: слева – 35 мм, сверху – 20 мм, справа – 8 мм, снизу для формата А4 – 19 мм, для А5 – 16 мм.
- Рекомендуемые интервалы: на бумаге формата А4 текст обычно печатают через 1,5 интервала, А5 – через 1-1,5 интервала; для типографского способа издания – через 2 интервала. Реквизиты, кроме текста, состоящие из нескольких строк, печатают через 1 интервал. Между реквизитами рекомендуется пробел в 2-4 интервала. Если письмо короткое, между словами делаются пробелы в несколько интервалов.
- Абзацное членение текста: абзацы печатаются либо с красной строки (начиная с шестого знака), либо сразу от левого края страницы. В последнем случае абзацы отделяются друг от друга пропуском в 1 интервал.
- Документ пишется в соответствии с формуляром– жанровой моделью текста с неизменной композицией, включающей в себя в качестве составных элементов тематические блоки –реквизиты. Реквизиты – обязательные признаки, установленные законом или распорядительными положениями для отдельных видов документов.
- В документах используются клише – языковые формулы, которые не порождаются, а воспроизводятся (*довожу до вашего сведения; проживающий по адресу; мы, нижеподписавшиеся...; прошу Вашего разрешения и т.д.*)
- Автор документа должен уметь точно и кратко излагать свою точку зрения по интересующей его проблеме. в деловом письме разработан целый комплекс языковых средств, выражающих причинно-следственные и другие логические отношения (*ввиду, по причине, в целях, в соответствии, в подтверждении, согласно и т.п.*)
- Следует использовать этикетные формулы приветствия-обращения и прощания (*Уважаемый, глубокоуважаемый, с уважением, благодарим вас, будем признательны и т.п.*).
- Следует избегать фамильярного обращения к адресату (*дорогой, ты* вместо *вы*), навязывания своей точки зрения (*прошу решить вопрос положительно*), отказа на просьбу без указания причины.

План комплексного анализа текста.

1.Прочитайте текст. При чтении используйте интонационные подчеркивания, выделения как отдельных слов, так и смысловых отрезков.

2.Вспомните, что вы знаете о его авторе. (Когда он жил, в какую эпоху? К какому литературному направлению принадлежал? Чем прославился?) Если не знаете, постарайтесь узнать из справочной литературы.

3.К какому стилю речи принадлежит текст? (К художественному, публицистическому, научному/научно-популярному.)

4.Какого типа речи текст? (Описание, повествование, рассуждение.)

5.К какому жанру относится текст (эпизод художественного произведения, очерк, воспоминание, притча, легенда, стихотворение в прозе и пр.)?

6.Какое настроение преобладает в тексте?

7.Определите тему, идею текста.

8.Если текст не имеет заглавия, озаглавьте его. Если заглавие уже есть, подумайте над его смыслом (почему именно такое заглавие выбрал автор).

9.Разделите текст на смысловые части, составьте для себя план текста.

10.Как связаны части текста? Обратите внимание на лексические и синтаксические средства связи (повторяющиеся слова, синтаксические параллели или, наоборот, резкое изменение синтаксических конструкций и интонации, на порядок слов в предложениях).

11.Как соотносятся начало и конец текста?

12.На каком приеме/приемах построен текст (сопоставление, противопоставление; постепенное усиление чувства, постепенное развитие мысли; быстрая смена событий, динамичность; неторопливое созерцание и пр.)?

13.Композиция текста. (Композиция – это то, как построено само произведение. В нее входят завязка (начало действий), развитие действий (когда основные события начинают нарастать), кульминация (самая интересная часть в любой повести или романе, происходит наивысшее напряжение действий), развязка (окончание действий).

14.Сюжет художественного произведения. ( Нужно лишь кратко, всего лишь в нескольких предложениях описать главные основные и ключевые события, произошедшие в произведении).

15.Отметьте основные образы текста (не забудьте об образе автора).

16.Понаблюдайте над лексикой текста.

17.Обратите, внимание на средства художественной выразительности и фигуры речи, если они применяются автором (эпитеты, метафоры и т.д.).

18.Художественное своеобразие. (Необходимо описать свойства произведения, его неповторимые черты, особенности, то есть то, что отличит его от другого произведения).

19.Значение произведения. (План анализа любого произведения должен заканчиваться описанием его значения, а также отношения самого читателя к нему. Здесь нужно сказать, как оно повлияло на общество, что донесло до людей, понравилось ли вам как читателю, что вы сами вынесли для себя из него. Значение произведения – это как небольшой вывод в конце анализа).

**ЗАДАНИЕ:** Написать сочинение-рассуждение по тексту

Текст №1

(1)Не знаю, кто из великих сказал, что более всего следует презирать слабость. (2)А может, никто этого не говорил, потому что истина эта слишком очевидна, чтобы её отливать в какой-то ажурный афоризм. (3)Ведь и в самом деле множество людей подличают, обманывают, ведут бесчестную игру вовсе не для того, чтобы добиться какой-то личной выгоды. (4)Нет, чаще всего подлецами нас делает слабость: вроде бы не хотел человек ничего плохого делать, даже напротив, хотел помочь, желал проявить своё благородство и бескорыстие, а не получилось, не хватило сил. (5)Вот и вышло, что он не помог, обманул,

бросил, предал... (6)Мне всё вспоминаются многочисленные сказания про рыцарей, которые спасали несчастных царевен от чудовищ. (7)В реальности чаще бывает по-другому. (8)Пообещает иной благородный рыцарь бедной девушке, что не даст её в обиду, а когда увидит огнедышащего дракона, когда услышит его хриплый рёв, вся книжная героиня мигом вылетит из его трясущейся душонки — и только и видели вы этого горезмееборца. (9)Я спешил на лекции. (10)На остановке увидел худенькую девушку, которая несла большую хозяйственную сумку. (11)— Девушка, вам помочь? — спросил я. (12)Девушка остановилась, чтобы перехватить сумку другой рукой, и сделала какое-то усталое движение головой, которое можно было принять и за нерешительный отказ, и за робкое согласие. (13)Без лишних слов я выхватил у неё сумку и, подбросив её, бодро спросил: (14)— Куда вам? (15)- Седьмая Радиальная! (16)Там у меня бабушка живёт! (17)С центральной улицы мы свернули в проулок, где начинался частный сектор. (18)Одноэтажные лачужки беспорядочно рассыпались какими-то замысловатыми концентрическими кругами, и попавшему сюда человеку выбраться было труднее, чем из Критского лабиринта. (19)Один дом располагался на Девятой Радиальной, а другой, рядом с ним, почему-то считался на Двенадцатой. (20)Прохожие, когда мы их спрашивали, посылали нас то в одну сторону, то в другую. (21)Кто-то качал головой, посмеиваясь над нелепостью нашей просьбы — найти нужный адрес в этом бесформенном нагромождении жилья. (22)Сумка между тем довольно ощутимо тянула книзу. (23)Я то и дело менял руки. (24)— Девушка, там у вас кирпичи? (25)— Нет, там картошка. (26)Я бабушке привезла из деревни... (27)Господи, эти деревенские чудаки... (28)Картошку в сумке возить... (29)Она на рынке пять рублей стоит... (30)Меня постепенно стала раздражать её кукольная миловидность, её вздёрнутый носик и какая-то детская беззащитность. (31)Кто же это чадо в чужой город отправил, к тому же с сумкой размером с багажно-почтовый вагон? (32)Мы ходили уже почти час, мои руки повисли, ощутимо болели ноги, но нужного адреса всё не было. (33)Просто так бросить девчонку было стыдно, но и рыскать по этому трущобному хаосу я тоже больше не мог. (34)Девушка тоже тяготилась тем, что ввязала меня в эти бесконечные странствия. (35)Она робко просила: «Давайте я понесу сама. (36)Вы идите!» (37)Этот испуганно-тревожный голос выводил меня из себя. (38)Когда мы оказались на какой-то Четырнадцатой Радиальной, я не выдержал: (39)— Да что это за город идиотов?! (40)Кто эти улицы планировал? (41)В тайге скорее иголку найдёшь, чем здесь нужный адрес... (42)Я поставил сумку и, уже не скрывая усталой злости, неприязненно посмотрел на девушку. (43)Она, как бы соглашаясь со мной, кивнула и потёрла лоб белой ладошкой. (44)- Постой здесь! (45)Я спрошу у кого-нибудь! — сказал я и направился через дорогу к женщине, которая возилась с цветами в палисаднике. (46)Ничего не узнав от неё, я пошёл дальше. (47)Но во дворах никого не было, я пересёк улицу, потом ещё один проулок... (48)А потом пошёл в университет. (49)Я сходил на лекции, посидел в библиотеке, только вечером вспомнил о забытой мною где-то в лабиринте домов девушке. (50)Мне вдруг почудилось, что она, прикованная к тяжёлой сумке, до сих пор стоит и с надеждой высматривает меня. (51)А может, она поняла, что я уже не вернусь, но, парализованная страхом, не может двинуться с места. (52)И всё-таки моя плачущая совесть ругала меня не за то, что я бросил девушку, а за то, что там, на остановке, не прошёл мимо неё, впутался в это непосильное для себя дело. (По М.Г. Худякову)

## Текст №2

(1)Чаще всего человек ищет свою мечту, но бывает и так, что мечта находит человека. (2)Как болезнь, как вирус гриппа. (3)Вроде бы никогда Колька Велин не смотрел на небо, затаив дыхание, и голоса птиц, реявших в голубой вышине, не заставляли трепетать его сердце. (4)Он был самым обыкновенным учеником, в меру усидчивым и старательным, в школу ходил без особого задора, на уроках был тише воды, любил рыбачить... (5)Всё переменилось мгновенно. (6)Он вдруг решил, что станет лётчиком. (7)В глухой, далёкой деревне, где до ближайшей станции больше ста километров, где любая поездка становится

целым путешествием, сама эта мысль казалась безумием. (8)Жизненная стезя каждого человека здесь была ровной и прямой: после школы мальчишки получали права на управление трактором и становились механизаторами, а самые смелые оканчивали водительские курсы и работали в селе шофёрами. (9)Ездить по земле — вот удел человека. (10)А тут летать на самолёте! (11)На Кольку смотрели как на чудака, и отец надеялся, что вздорная идея как-нибудь сама собой улетучится из головы сына. (12)Мало ли чего мы хотим в молодости! (13)Жизнь — жестокая штука, она всё расставит по своим местам и равнодушно, как маляр, закрасит серой краской наши пылкие мечты, нарисованные в юности. (14)Но Колька не сдавался. (15)Ему грезились серебристые крылья, несущие его над влажным снегом облаков, и густой упругий воздух, чистый и холодный, как родниковая вода, наполнял его лёгкие. (16)После выпускного вечера он отправился на станцию, купил билет до Оренбурга и ночным поездом поехал поступать в лётное училище. (17)Проснулся Колька рано утром от ужаса. (18)Ужас, будто удав, сдавил его окоченевшее тело холодными кольцами и впился своей зубастой пастью в самую грудь. (19)Колька спустился с верхней полки вниз, посмотрел в окно, и ему стало ещё страшнее. (20)Деревья, выступавшие из полумглы, тянули к стёклам кривые руки, узкие просёлки, словно серые степные гадюки, расплзались по кустам, и с неба, заполненного до краёв клочьями ободранных туч, фиолетово-чёрной краской стекал на землю сумрак. (21)Куда я еду? (22)Что я там буду делать один? (23)Кольке представилось, что сейчас его высадят и он окажется в беспредельной пустоте необитаемой планеты... (24)Приехав на вокзал, он в тот же день купил билет на обратную дорогу и через два дня вернулся домой. (25)К его возвращению все отнеслись спокойно, без издёвки, но и без сочувствия. (26)Денег, потраченных на билеты, немного жаль, зато съездил, посмотрел, проверил себя, успокоился, теперь выбросит из головы всякий вздор и станет нормальным человеком. (27)Таковы законы жизни: всё, что взлетело вверх, рано или поздно возвращается на землю. (28)Камень, птица, мечта — всё возвращается назад... (29)Колька устроился в лесхоз, женился, сейчас растит двух дочек, в выходные ходит на рыбалку. (30)Сидя на берегу мутной речушки, он смотрит на бесшумно летящие в небесной вышине реактивные самолёты, сразу определяет: вот «МиГ», а вон «Су». (31)Сердце его стонет от щемящей боли, ему хочется повыше подпрыгнуть и хотя бы разок глотнуть той свежести, которой небо щедро поит птиц. (32)Но рядом сидят рыбаки, и он пугливо прячет свой взволнованный взгляд, насаживает червячка на крючок, а потом терпеливо ждёт, когда начнёт клевать. (По С. Мизерову)

### Текст №3

(1)В детстве я зачитывался книжками про индейцев и страстно мечтал жить где-нибудь в прериях, охотиться на бизонов, ночевать в шалаше... (2)Летом, когда я окончил девятый класс, моя мечта неожиданно сбылась: дядя предложил мне охранять пасеку на берегу тощей, но рыбной речушки Сисявы. (3)В качестве помощника он навязал своего десятилетнего сына Мишку, парня степенного, хозяйственного, но прожорливого, как галчонок. (4)Два дня пролетели в один миг: мы ловили щук, обходили дозором наши владения, вооружившись луком и стрелами, без усталости купались; в густой траве, где мы собирали ягоды, таились гадюки, и это придавало нашему собирательству остроту опасного приключения. (5)Вечерами в огромном котле я варил уху из пойманных щук, а Мишка, пыхтя от натуги, выхлебывал её огромной, как ковш экскаватора, ложкой. (6)Но, как выяснилось, одно дело — читать про охотничью жизнь в книгах, и совсем другое — жить ею в реальности. (7)Скука мало-помалу начинала томить меня, вначале она ныла несильно, как недолеченный зуб, потом боль стала нарастать и всё яростнее терзать мою душу. (8)Я страдал без книг, без телевизора, без друзей, уха опротивела мне, степь, утыканная оранжевыми камнями, похожими на клыки вымерших рептилий, вызывала тоску, и даже далёкое поле жёлтого подсолнечника мне казалось огромным кладбищем, которое завалили искусственными цветами. (9)Однажды после обеда послышался гул машины. (10)Дядя так рано никогда не приезжал — мы решили, что это разбойники-грабители. (11)Схватив лук и

стрелы, мы выскочили из палатки, чтобы дать отпор незванным гостям. (12)Возле пасеки остановилась «Волга». (13)Высокий мужчина лет сорока, обойдя машину, открыл заднюю дверь и помог выйти маленькому старичку. (14)Тот, шатаясь на слабых ногах, тяжело осел на траву и стал с жадной пронзительностью смотреть кругом, словно чуял в летнем зное какой-то неотчётливый запах и пытался понять, откуда он исходит. (15)Вдруг ни с того ни с сего старичок заплакал. (16)Его лицо не морщилось, губы не дрожали, просто из глаз часто-часто потекли слёзы и стали падать на траву. (17)Мишка хмыкнул: ему, наверное, показалось чудным, что старый человек плачет, как дитя. (18)Я дёрнул его за руку. (19)Мужчина, который привёз старика, понимая причину нашего удивления, пояснил: (20)— Это мой дед! (21)Раньше он жил здесь. (22)На этом самом месте стояла деревня. (23)А потом все разъехались, ничего не осталось... (24)Старик кивнул, а слёзы не переставая текли по его серым впалым щекам. (25)Когда они уехали, я оглянулся по сторонам. (26)Наши тени — моя, высокая, и Мишкина, чуть меньше, — пересекали берег. (27)В стороне горел костёр, ветерок шевелил футболку, которая сушилась на верёвке... (28)Вдруг я ощутил всю силу времени, которое вот так раз — и слизнуло целую вселенную прошлого. (29)Неужели от нас останутся только эти смутные тени, которые бесследно растают в минувшем?! (30)Я, как ни силился, не мог представить, что здесь когда-то стояли дома, бегали шумные дети, росли яблони, женщины сушили бельё... (31)Никакого знака былой жизни! (32)Ничего! (33)Только печальный ковыль скорбно качал стеблями и умирающая речушка едва шевелилась среди камышей... (34)Мне вдруг стало страшно, как будто подо мной рухнула земля и я оказался на краю бездонной пропасти. (35)Не может быть! (36)Неужели человеку нечего противопоставить этой глухой, равнодушной вечности? (37)Вечером я варил уху. (38)Мишка подбрасывал дрова в костёр и лез своей циклопической ложкой в котелок — снимать пробу. (39)Рядом с нами робко шевелились тени, и мне казалось, что сюда из прошлого несмело пришли некогда жившие здесь люди, чтобы погреться у огня и рассказать о своей жизни. (40)Порою, когда пробегал ветер, мне даже слышны были чьи-то тихие голоса... (41)Тогда я подумал: память. (42)Чуткая человеческая память. (43)Вот что человек может противопоставить глухой, холодной вечности. (44)И ещё я подумал о том, что обязательно всем расскажу о сегодняшней встрече. (45)Я обязан это рассказать, потому что минувшее посвятило меня в свою тайну, теперь мне нужно донести, как тлеющий уголёк, живое воспоминание о прошлом и не дать холодным ветрам вечности его погасить. (По Р. Савинову)

**ЗАДАНИЕ:** Проанализируйте текст (план анализа прилагается)

Текст №4

(1)Существует точное человеческое наблюдение: воздух мы замечаем, когда его начинает не хватать. (2)Чтобы сделать это выражение совсем точным, надо бы вместо слова «замечать» употребить слово «дорожить». (3)Действительно, мы не дорожим воздухом и не думаем о нём, пока нормально и беспрепятственно дышим. (4)По обыденности, по нашей незамечаемости нет, пожалуй, у воздуха никого на земле ближе, чем трава. (5)Мы привыкли, что мир — зелёный. (6)Льём на траву бензин, мазут, керосин, кислоты и щёлочи. (7)Высыпать машину заводского шлака и накрыть и отгородить от солнца траву? (8)Подумаешь! (9)Сколько там травы? (10)Десять квадратных метров. (11)Не человека же засыпаем, траву. (12)Вырастет в другом месте. (13)Однажды, когда кончилась зима и антифриз в машине был уже не нужен, я открыл краник, и вся жидкость из радиатора вылилась на землю, на лужайку под окнами нашего деревенского дома. (14)Антифриз растёкся продолговатой лужей, потом его смыло дождями, но на земле, оказывается, получился сильный ожог. (15)Среди плотной мелкой травки, растущей на лужайке, образовалось зловещее чёрное пятно. (16)Три года земля не могла залечить место ожога, и только потом плешина снова затянулась травой. (17)Под окном, конечно, заметно. (18)Я жалел, что поступил неосторожно, испортил лужайку. (19)Но ведь это под собственным окном! (20)Каждый день ходишь мимо, видишь и вспоминаешь. (21)Если же где-нибудь

подальше от глаз, в овраге, на лесной опушке, в придорожной канаве, да, господи, мало ли на земле травы? (22)Жалко ли её? (23 )Подумаешь, высыпали шлак (железные обрезки, щебень), придавили несколько миллионов травинок, неужели такому высшему, по сравнению с травами, существу, как человек, думать и заботиться о таком ничтожестве, как травинка! (24)Трава. (25)Трава она и есть трава. (26)Её много. (27)Она везде. (28)В лесу, в поле, в степи, на горах, даже в пустыне... (29)Разве что вот в пустыне её поменьше. (30)Начинаешь замечать, что, оказывается, может быть так: земля есть, а травы нет. (31)Страшное, жуткое, безнадёжное зрелище! (32)Представляю себе человека в безграничной, бестравной пустыне, какой может оказаться после какой-нибудь космической или не космической катастрофы наша Земля, обнаружившего, что на обугленной поверхности планеты он — единственный зелёный росточек, пробивающийся из мрака к солнцу. (В. Солоухин).

#### Текст №5

(1)Рано утром впотьмах поднимался я и брёл к электричке, ехал в битком набитом вагоне. (2)Потом — слякотный перрон... (3)Городские зимние угрюмые сумерки. (4)Людской поток несёт тебя ко входу в метро. (5)Там давка: в дверях, у турникетов, у эскалаторов, в подземных переходах. (6)В жёлтом электрическом свете течёт и течёт молчаливая людская река... (7)К вечеру нагладишься, наслушаешься, устанешь, еле бредёшь. (8)Снова — метро, его подземелья... (9)Выберешься оттуда, вздохнёшь и спешишь к электричке, в её вечернюю толкотню, Бога моля, чтобы не отменили. (10)Так и текла моя московская жизнь: за днём — день, за неделей — другая. (11)Затемно встанешь, затемно к дому приберёшься. (12)Ничему не рад, даже зиме и снегу. (13)Уже пошёл декабрь, спеша к новому году... (14)Однажды вечером мне повезло вдвойне: электричку не отменили и вагон оказался не больно набитым. (15)Уселся, газету развернул. (16)Хотя чего там вычитывать: убили, взорвали, ограбили... (17)Вечерний поезд, усталые люди. (18)Зима, теснота, из тамбура дует, кто-то ворчит... (19)Глаза прикрыл, но задремать не успел: застрекотали рядом молоденькие девушки. (20)Хорошо, что обходились без убогого «короч», «прикольн». (21)Обычная девичья болтовня: лекции, практика, зачёты — словом, учёба. (22)Потом Новый год вспомнили, ведь он недалеко. (23)— Подарки пора покупать, — сказала одна из них. (24)— А чего дарить? (25)И всё дорого. (26)— Ты ещё подарки не приготовила?! — ужаснулась другая девчушка. (27)— Когда же ты успеешь?! (28)— А ты? (29)— Ой, у меня почти всё готово. (30)Маме я ещё осенью, когда в Кимрах была, купила домашние тапочки на войлоке, старичок продавал. (31)Ручная работа, недорого. (32)У мамочки ноги болят. (33)А там — войлок. (34)Ой, как мама обрадуется! — голос её прозвенел такой радостью, словно ей самой подарили что-то очень хорошее. (35)Я голову поднял, взглянул: обычная молоденькая девушка. (36)Лицо живое, милое, голосок, как колокольчик, звенит. (37)— А папе... (38)У нас такой папа хороший, работающий... (39)И я ему подарю... (40)А дедушке... (41)А бабушке... (42)Не только я и соседи, но, кажется, уже весь вагон слушал счастливую повесть девушки о новогодних подарках. (43)Наверное, у всех, как и у меня, отступило, забылось дневное, несладкое, а проснулось, нахлынуло иное, ведь и вправду Новый год близок... (44)Я вышел из вагона с лёгким сердцем, торопиться не стал, пропуская спешащих. (45)Дорога славная: берёзы да сосны сторожат тропинку; не больно холодно, а на душе вовсе тепло. (46)Спасибо той девочке, которую унесла электричка. (47)А в помощь ей — малиновый чистый закат над чёрными елями, бормочущая во тьме речушка под гибким деревянным мостком, говор вдали, детский смех и, конечно, надежда. (48)Так что шагай, человеке... (По Б.П. Екимову)

#### Текст №6

(1)Владимир Солоухин в одном из стихотворений высказывает мысль, что того, кто несёт в руках цветы, можно не опасаться, ибо человек с цветами в руках зла совершить не может. (2)Думается, то же можно сказать и о человеке, несущем в руках томик Пушкина или

Чехова. (3)Ибо человек, читающий такие книги, есть человек разумный, человек нравственный. (4)Известны слова Горького: «Любите книгу — источник знания». (5)К этому следовало бы добавить, что хорошая книга — это и средство воспитания чувств, духовного возвышения личности, это мир человеческих переживаний. (6)А кроме того, книга приобщает к красоте родной речи. (7)В России литературно-просветительские традиции всегда были сильны. (8)Иван Сытин, крестьянский сын, который основал во второй половине XIX века издательство в Москве, многие книги продавал по очень низкой цене, может быть, себе в убыток, чтобы они были доступны народу. (9)А благодаря издателю Павленкову в начале XX века появилось две тысячи бесплатных деревенских библиотек. (10)В целом мы были и, хочется надеяться, остаёмся более начитанным народом, чем многие другие. (11)И всё-таки всё чаще задаёшь себе вопрос: «А будут ли наши дети читать Пушкина?» (12)Хотя книжный прилавок стал неизмеримо богаче и разнообразнее, круг нашего чтения, как показывают социологические исследования, заметно изменился. (13)Пользуются спросом специальная литература и книги, содержащие разного рода практические советы. (14)Что же касается «художественной» литературы, то развлекательное чтение: детективы, приключения, «семейные» романы — явно потеснило всё прочее. (15)«Спрос определяет предложение», — разводят руками издатели. (16)Да, современному человеку, озабоченному материальными и прочими проблемами, не до серьёзного чтения. (17)Читает он преимущественно в транспорте, по дороге на работу и с работы. (18)А что можно читать в автобусной сутолоке? (19)Желание отвлечься, снять нервное напряжение заставляет предпочесть лёгкое чтение, не требующее размышлений и глубокого проникновения в текст. (20)Мощными конкурентами книги стали кино и телевидение. (21)Кинорежиссёр Ролан Быков вспоминал о встрече с кинозрителями, на которой одна женщина хвалила кинематограф за выпуск фильма «Война и мир». (22)Она расценила это как великую заботу о наших детях, которым просто не прочитать четыре толстенных тома. (23)А теперь они пойдут в кино и всё увидят. (24)«В зале смеялись, — говорил Быков, — но это было давно». (25)Чем опасна замена книги фильмом? (26)Дело не только в том, что литературные шедевры не всегда превращаются в шедевры кинематографические. (27)В отличие от других видов искусства, литература требует не чувственного, а интеллектуального постижения. (28)Читатель создаёт образы героев, проникает в подтекст произведения работой мысли. (29)Превращение телевидения в основной канал информации, как утверждают психологи, свидетельствует о том, что мы переходим на образно-подсознательное восприятие в ущерб рациональному. (30)Ещё в XVIII веке французский философ Дидро говорил: «Кто мало читает, тот перестаёт мыслить». (31)Вопрос «Будут ли наши дети читать Пушкина?» символичен: в нём звучит беспокойство о нашем будущем. (32)Ведь оно зависит от нравственного облика, духовного мира тех, кто сегодня сидит за школьной партой или в университетской аудитории. (33)Им определять судьбу нашей цивилизации в XXI веке. (34)Так сделаем же всё, чтобы наши дети читали Пушкина! (По Н. Лебедеву)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Русский язык. Культура речи»**  
**11 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 11 -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 этического 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                                                       | Количество часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Введение. Основные понятия культуры речи.                                                                                                        | Формирование коммуникативной компетенции. Урок -практикум.                                                                                    | 1                |
| Культура речи и языковая норма                                                                                                                   | Построение словосочетаний и предложений. Практикум.                                                                                           | 2                |
| Культура устной деловой речи                                                                                                                     | Ситуативно-ролевая игра.                                                                                                                      | 1                |
| Культура монологической речи                                                                                                                     | Культура монологической речи. Ораторская речь и ее особенности                                                                                | 2                |
| Культура разговорной речи                                                                                                                        | Культура разговорной речи. Уместное использование интонации, мимики и жестов как условие точности, правильности и выразительности устной речи | 2                |
| Правила речевого общения                                                                                                                         | Речевой этикет как правило речевого общения                                                                                                   | 2                |
| Практикум. Публичное выступление.                                                                                                                | Практикум. Учимся деловому общению                                                                                                            | 2                |
| Понятие и виды межкультурной коммуникации                                                                                                        | Особенности взаимодействия между представителями различных культур                                                                            | 2                |
| Учёт культурных и языковых особенностей в различных видах межкультурной коммуникации (на материале родного языка и изучаемых иностранных языков) | Особенности взаимодействия между представителями различных культур                                                                            | 2                |

|                                                                                                               |                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Средства эмоциональной выразительности в публицистической речи                                                | Практическое занятие                                                      | 2  |
| Подготовка к сочинению публицистического стиля                                                                | Подготовка к сочинению публицистического стиля в жанре проблемного очерка | 2  |
| Практикум по теме «Публицистический стиль речи. Эссе»                                                         | Практикум по теме «Публицистический стиль речи. Эссе».                    | 2  |
| Общая характеристика художественного стиля                                                                    | Анализ художественного текста                                             | 2  |
| Основные виды тропов, их использование мастерами художественного слова. Роль художественных средств в тексте. | Основные виды тропов, их использование мастерами художественного слова.   | 2  |
| Анализ художественно языковой формы произведения русской классической литературы                              | Практикум<br>формы произведения русской классической литературы»          | 2  |
| Лингвистический анализ текста                                                                                 | Лингвистический анализ текста                                             | 2  |
| Зачёт.                                                                                                        | Зачёт. Устное собеседование                                               | 2  |
| ИТОГО                                                                                                         |                                                                           | 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.sdangia.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).

| Контрольно-оценочные работы                                                | Критерии оценивания                            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Сочинение- рассуждение по тексту                                           | 0-50% выполнения – незачет<br>Выше 51% - зачет |
| Составление и анализ официальных документов, деловых бумаг. Личное резюме. | 0-50% выполнения – незачет<br>Выше 51% - зачет |
| Зачетная работа. Комплексный анализ текста.                                | 0-50% выполнения – незачет<br>Выше 51% - зачет |

По завершении обучения в 11 классе проводится промежуточная аттестация в форме зачёта.

#### 4. Материально-технические условия реализации курса

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

#### 5. Учебно-информационное обеспечение курса

##### Основная литература

1. Усанова, О. Г. Культура профессионального речевого общения: учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург: Планета музыки, 2023.
2. Ипполитова, Н. А., Князева, О. Ю., Савова, М. Р. Русский язык и культура речи: учебник. — М.: Проспект, 2023.
3. Калиновская, И. Развивай речь смолоду!: учимся излагать мысли, вести диалог. — Журнал «Библиотека», 2024, №6, с. 59–62.
4. Гаврилова, Н. А. Русский язык и культура речи: учебное пособие. — Издательство «Лань», 2025.

##### Дополнительная литература

1. Но он только "му" да "му": [о жаргонных словах]// Лучик: учимся по-новому!: журнал для школьников.-2021.-№9.-С.26-28.-(Вредно для ума).-12+.
2. Обухова Ю.В. Азбука культурного человека: [сценарий]/ Юлия Валерьевна Обухова// Читаем, учимся, играем: журнал-справочник сценариев для библиотек и школ.-2022.-№6.-С.59-65.-(Что такое хорошо).-Библиогр.: с.65.
3. Я люблю русский язык!: простое объяснение самых нужных правил для тех, кто хочет писать и говорить грамотно/ сост. текста Н.В.Ефремова, О.В.Судакова, А.В.Черных.-Москва: АСТ: Lingua, 2020.-159с.: ил.-(Звезда Рунета).-12+.

##### Словари

- 1.«Культура русской речи: Словарь-справочник», автор — Л. И. Скворцов. 4-е изд., стереотипное, издательство «Академия», 2010, 224 с.
- 2.«Культура русской речи: Энциклопедический словарь-справочник», авторы — Л. Ю. Иванов, А. П. Сковородников, Е. Н. Ширяев и др., под общ. рук.. 3-е изд., издательство «Флинта», 2011, 837 с.

##### 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](http://www.edu.ru);

4. Справочно-информационный портал «Грамота.ру»: <http://gramota.ru/class/>

## 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 эспрессо, 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 аншлаги; 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 пятисот 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%                   |

**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:**

базовые логические действия:

- 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. Рациональные уравнения повышенного уровня сложности | Содержание<br>1. Преобразование рациональных и дробно-рациональных уравнений к равносильным линейным и квадратным уравнениям.<br>2. Метод замены при решении дробно - рациональных уравнений.<br>2. Применение метода интервалов при решении дробно-рациональных неравенств.<br>3. Метод оценки при выборе корней.<br>4. Решение уравнений, с помощью введения вспомогательной переменной.<br>5. Выполнение проверки и отбор корней. | 28           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                           |    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                  | 6. Применение метода замены переменных, метода неопределенных коэффициентов.                                                                                                                              |    |
|                                  | 7. Применение графических представлений при решении уравнений.                                                                                                                                            |    |
|                                  | 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. Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов.                                                                                           | 2  |
|                                  | 8. Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы.                                                                                                                                           | 2  |
|                                  | 9. Метод интервалов при раскрытии модулей.                                                                                                                                                                | 2  |
|                                  | 10. Метод введения вспомогательного аргумента.                                                                                                                                                            | 2  |
|                                  | 11. Проверка и отображение корней. Использование области определения, ограниченности функции.                                                                                                             | 2  |
|                                  | 12. Графические способы решения уравнений                                                                                                                                                                 | 2  |
| 2. Системы нелинейных уравнений. | 13. Применение различных методов решения уравнений.                                                                                                                                                       | 3  |
|                                  | Практическая работа №1                                                                                                                                                                                    | 1  |
|                                  | Содержание<br>1. Виды нелинейных уравнений (однородные, возвратные).<br>2. Различные способы решения систем нелинейных уравнений.<br>3. Графические интерпретации при решении систем нелинейных уравнений | 14 |
|                                  | Практические занятия:<br>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  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                        | 6. Применение различных методов решения систем нелинейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3         |
|                                        | Практическая работа № 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1         |
| 3. Алгебраические задачи с параметрами | Содержание<br>1. Понятие параметра и заданий с параметром. Преобразование алгебраических выражений содержащих параметр.<br>2. Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами различными методами.<br>3. Применение графического представления при решении уравнений и неравенств и их систем.<br>4. Задания с параметром и модулем. | 22        |
|                                        | Практические занятия<br>1. Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.                                                                                                                                                                                       | 1         |
|                                        | 2. Алгебраические задачи с параметрами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1         |
|                                        | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3         |
|                                        | Практическая работа № 3 (Приложение 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1         |
|                                        | Зачетная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |
| <b>ИТОГО</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>64</b> |

| Наименование разделов, тем (модулей)         | Содержание учебного материала                                                                                                                         | Кол-во часов |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                              | <b>11 класс</b>                                                                                                                                       |              |
| 1. Решение задач с экономическим содержанием | Содержание<br>I. Кредиты<br>II. Вклады.<br>III. Акции и другие ценные бумаги.<br>IV. Задачи на оптимизацию.<br>V. Нестандартные экономические задачи. | 26           |
|                                              | Практические занятия:                                                                                                                                 |              |
|                                              | 1. Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи)                                                                         | 2            |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                              | 2.Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
|                                              | 3.Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |
|                                              | 4.Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  |
|                                              | 5. Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |
|                                              | 6. Задачи, связанные с известным остатком. (Фиксированные платежи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
|                                              | 7. Задачи, связанные с дифференцированными платежами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |
|                                              | 8. Нестандартные задачи, связанные с кредитом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  |
|                                              | 9.Задачи на вклады                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
|                                              | 10.Задачи с ценными бумагами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |
|                                              | 11.Экономические задачи с помощью экстремума                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |
|                                              | 12.Нестандартные приемы решения финансовых задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3  |
|                                              | Практическая работа №1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1  |
| 2.Задачи по планиметрии                      | Содержание<br>I. Треугольник. Метод ключевого треугольника.<br>Замечательные точки треугольника<br>II. Окружность. Метод вспомогательной окружности<br>III. Задачи на вычисление<br>IV. Экстремальные задачи по теме «Площади»<br>Практические занятия:                                                                                                                       | 20 |
|                                              | 1.Теорема Менелая и Чевы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  |
|                                              | 2.Теорема Птолемея                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
|                                              | 3. Биссектрисы и инцентры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |
|                                              | 4. Комплексное использование свойств замечательных точек треугольника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |
|                                              | 5.Вписанная и невписанные окружности треугольника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |
|                                              | 6. Расчёт элементов параллелограммов и трапеций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  |
|                                              | 7.Методы площадей. Вписание в одну фигуру другой фигуры наибольшей площади                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |
|                                              | 8. Комбинированный метод при решении задач на вычисление площадей многоугольников                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |
|                                              | 9. Экстремальные задачи по теме «Площади»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  |
|                                              | Практическая работа № 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1  |
| 3. Иррациональные и рациональные неравенства | Содержание:<br>1. Решение иррациональных алгебраических неравенств, их систем аналитическим способом и введением новой переменной.<br>2. Применение графического метода при решении иррациональных неравенств и их систем.<br>3. Решение смешанных систем с несколькими переменными.<br>4. Понятие модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем.<br>Практические занятия: | 18 |

|  |                                                                                                                         |      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | 1. Иррациональные алгебраические неравенства                                                                            | 2    |
|  | 2. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к равносильной системе или совокупности систем) | 2    |
|  | 3. «Дробно – иррациональные» неравенства.                                                                               | 2    |
|  | 4. Сведение к совокупностям систем.                                                                                     | 2    |
|  | 5. Метод рационализации при решении неравенств                                                                          | 4    |
|  | 6. Неравенства с модулями                                                                                               | 2    |
|  | 7. Схемы освобождения от модулей в неравенствах                                                                         | 3    |
|  | Зачетная работа.                                                                                                        | 1    |
|  | Итого                                                                                                                   | 64 ч |

Организационно – педагогические условия реализации программы.

а) материально-технические условия:

б) учебно-методические и дидактические материалы.

| Наименование специализированных учебных помещений | Наименование оборудования, программного обеспечения                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабинет математики                                | Учебные (передвижные) доски, компьютер, проектор, экран<br>Учебно-методические и дидактические материалы.<br>Учебники, справочники, словари, иные источники |

Список литературы.

1. Прокофьев А. А., Корянов А. Г. «Готовимся к ЕГЭ. Математика» – С-Петербург, Издательство «Легион», 2022 – 304с

2. Сергеев И.Н., ЕГЭ: 1000 задач по математике с ответами и решениями по математике. Сергеев И.Н, Панферов В.С.– М: Издательство «Экзамен», 2025–336с.

3. Чикунова О.И.. Задачи с параметром: Учебное пособие – Шадринск, «Шадринский Дом Печати», 2022г.–64с.

4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. Никольский С.М. и др. (10-11) (Базовый/Углублённый). Электронный учебник. .– М: Издательство «Просвещение» - 2022г

5. Интернет-ресурсы: <http://alexlarin.net/>

6. <https://ege.sdangia.ru/>

7. <https://math100.ru/prof-var/>

Контрольно-оценочные материалы

Виды оценочных средств: материалы для практических работ, КИМы для ЕГЭ.

1. Форма итоговой аттестации – зачетная работа.

2. Критерии оценивания результатов зачетной работы.

| Вид контроля                 | Отметка        | Требования к основным критериям       |
|------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Практические работы, зачеты. | <b>зачет</b>   | число верных ответов –от 51% до 100%. |
|                              | <b>незачет</b> | число верных ответов –от 0% до 50%.   |

## Контрольно – измерительные материалы.

Тема: Рациональные уравнения повышенного уровня сложности

1. Решите уравнение  $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{18}{(x-2)^2} = 7 \left( \frac{x-2}{2} - \frac{3}{x-2} \right) + 10.$

2. Решите уравнение  $\frac{(x^2 - x - 12)^2}{x + \sqrt{13}} = \frac{(2x^2 + x - 27)^2}{x + \sqrt{13}}.$

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

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

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

5. Решите уравнение:  $(2x - 1)^2 + (2x - 1)(x + 2) = 2(x + 2)^2;$

6. Решите уравнение:  $x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 7x + 1 = 0;$

7. Решите уравнение:  $(x^2 - 6x - 9)^2 = x(x^2 - 4x - 9);$

8. Решите уравнение:  $(x^2 - 2x - 1)^2 + 3x^2 - 6x - 13 = 0$

9. Решите уравнение:  $(x - 4)(x + 2)(x + 8)(x + 14) = 1204;$

10. Решите уравнение:  $2x^4 + x^2(x + 2) = 3(x + 2)^2;$

Тема: Системы нелинейных уравнений.

1. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + 2y = 7, \\ 2y^2 + xy = 14; \end{cases}$

2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} (x - 1)(y + 3) = 5, \\ 3x - y = 4; \end{cases}$

3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13, \\ xy = -6. \end{cases}$

4. Укажите пару чисел, которая является решением системы  $\begin{cases} x - 4y = 0, \\ x^2 - 15y = 1 \end{cases}.$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 4, \\ x^2 + y^2 = 16 \end{cases}$ , используя графический метод.

6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 5, \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ , используя графический метод.

7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + y = -2, \\ x^2 + y^2 - xy = 16. \end{cases}$

8. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + y = 3, \\ x^2 + y^2 - xy = 3. \end{cases}$

9. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 21; \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$

10. Решить систему уравнений 
$$\begin{cases} xy^2 + xy^3 = 10; \\ x + xy = 10 \end{cases}$$

Тема: Алгебраические задачи с параметрами

|    |                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2, \\ xy = a^2 - 3a \end{cases}$ имеет ровно два различных решения.         |
| 2. | Найдите все значения параметра $a$ , при каждом из которых уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{4a - x} = a + 1$ имеет ровно два различных решения.                                  |
| 3. | Найти все значения $a$ , при каждом из которых уравнение $\frac{x^2 - a(a + 1)x + a^3}{\sqrt{2 + x - x^2}} = 0$ имеет ровно два различных корня.                            |
| 4. | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых система уравнений $\begin{cases} x^4 - y^4 = 12a - 28, \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$ имеет ровно четыре различных решения. |
| 5. | Найти все значения $a$ , при каждом из которых существует хотя бы одна пара чисел $(x; y)$ , удовлетворяющих неравенству $5 x - 2  + 3 x + a  \leq \sqrt{4 - y^2} + 7.$     |
| 6. | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых уравнение $\sqrt{x - a} \cdot \sin x = \sqrt{x - a} \cdot \cos x$ имеет ровно один корень на отрезке $[0; \pi]$ .          |
| 7. | Найдите все значения $a$ , при каждом из которых уравнение $x\sqrt{x - a} = \sqrt{4x^2 - (4a + 2)x + 2a}$ имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$ .                     |

Тема: «Задачи по планиметрии»

1. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с углом  $120^\circ$  при вершине  $A$  проведена биссектриса  $BD$ . В треугольник  $ABC$  вписан прямоугольник  $DEFH$  так, что сторона  $FH$  лежит на отрезке  $BC$ , а вершина  $E$  — на отрезке  $AB$ .

а) Докажите, что  $FH = 2DH$ .

б) Найдите площадь прямоугольника  $DEFH$ , если  $AB = 4$ .

2. В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$  диагонали  $AC$  и  $BD$  взаимно перпендикулярны. Кроме того, вокруг него можно описать окружность. Из точек  $B$  и  $C$  опущены перпендикуляры на прямую  $AD$ . Они пересекают прямые  $AC$  и  $BD$  соответственно в точках  $E$  и  $F$ .

а) Докажите, что  $BCFE$  — ромб.

б) Найдите отношение площади четырехугольника  $BCFE$  к площади вписанного в него круга, если  $BF : CE = 3 : 4$ .

3. Окружность, построенная на медиане  $BM$  равнобедренного треугольника  $ABC$  как на диаметре, второй раз пересекает основание  $BC$  в точке  $K$ .
- а) Докажите, что отрезок  $BK$  втрое больше отрезка  $CK$ .
- б) Пусть указанная окружность пересекает сторону  $AB$  в точке  $N$ . Найдите  $AB$ , если  $BK = 18$  и  $BN = 17$ .
4. Дана равнобедренная трапеция  $KLMN$  с основаниями  $KN$  и  $LM$ . Окружность с центром  $O$ , построенная на боковой стороне  $KL$  как на диаметре, касается боковой стороны  $MN$  и второй раз пересекает большее основание  $KN$  в точке  $H$ , точка  $Q$  — середина  $MN$ .
- а) Докажите, что четырёхугольник  $NQOH$  — параллелограмм.
- б) Найдите  $KN$ , если  $\angle LKN = 75^\circ$  и  $LM = 1$ .
5. В прямоугольнике  $ABCD$ , в котором  $AD = 3 + \frac{3\sqrt{2}}{2}$ , а  $AB = 6$ , расположены две окружности. Окружность с центром в точке  $K$ , радиус которой равен 2, касается сторон  $AB$  и  $AD$ . Окружность с центром в точке  $L$ , радиус которой равен 1, касается стороны  $CD$  и первой окружности.
- а) Докажите, что точки  $A, K, L$  лежат на одной прямой.
- б) Найдите площадь треугольника  $CLM$ , если  $M$  — основание перпендикуляра, опущенного из вершины  $B$  на прямую, проходящую через точки  $K$  и  $L$ .

Тема: «Решение задач с экономическим содержанием»

1. В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на три года в размере  $S$  тысяч рублей, где  $S$  — **целое** число. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
  - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
  - в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей

| Месяц и год          | Июль 2026 | Июль 2027 | Июль 2028 | Июль 2029 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Долг (в тыс. рублей) | $S$       | $0,8S$    | $0,4S$    | 0         |

Найдите наибольшее значение  $S$ , при котором каждая из выплат будет не больше 840 тысяч рублей.

2. В банк был положен вклад под 10% годовых. Через год, после начисления процентов, вкладчик снял со счета 2000 рублей, а еще через год (опять после начисления процентов) снова внес 2000 рублей. Вследствие этих действий через три года со времени открытия вклада вкладчик получил сумму меньше запланированной (если бы не было промежуточных операций со вкладом). На сколько рублей меньше запланированной суммы он получил?
3. Василий кладет в банк 1 000 000 рублей под 10% годовых на 4 года (проценты начисляются один раз после истечения года) с правом докладывать три раза (в конце каждого года после начисления процентов) на счет фиксированную сумму 133 000 рублей. Какая максимальная сумма может быть на счете у Василия через 4 года?
4. Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40 процентных пунктов (то есть увеличил ставку  $a\%$  до  $(a + 40)\%$ ). К концу следующего года накопленная сумма в 1,44 раза превысила первоначальный вклад. Каков процент новых годовых?
5. Жанна взяла в банке в кредит 1,2 млн рублей на срок 24 месяца. По договору Жанна должна вносить в банк часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долга возрастает на 2%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Жанной банку в конце месяца. Суммы, выплачиваемые Жанной, подбираются так, чтобы сумма долга

уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину каждый месяц. Какую сумму Жанна выплатит банку в течение первого года кредитования?

6. 1 марта 2010 года Аркадий взял в банке кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 марта каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Аркадий переводит в банк платеж. Весь долг Аркадий выплатил за 3 платежа, причем второй платеж оказался в два раза больше первого, а третий – в три раза больше первого. Сколько рублей взял в кредит Аркадий, если за три года он выплатил банку 2 395 800 рублей?

7. Строительство нового завода стоит 140 млн рублей. Затраты на производство  $x$  тыс. ед. продукции на таком заводе равны  $0,2x^2 + 3x + 1$  млн рублей в год. Если продукцию завода продать по цене  $p$  тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн рублей) за один год составит  $px - (0,2x^2 + 3x + 1)$ . Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. В первый год после постройки завода цена на продукцию  $p = 7$  тыс. руб. за единицу. Каждый последующий год цена увеличивается на 2 тыс. руб. за единицу. За сколько лет окупится строительство завода?

Тема: «Иррациональные алгебраические задачи»

1. Решите неравенство:  $3|x+3| - 3x \leq 14 - |2-x|.$

2. Решите неравенство:  $3|x+1| + \frac{1}{2}|x-2| - \frac{3}{2}x \leq 8.$

3. Решите неравенство:  $\frac{0,2|x^2-4x+2| - 0,04}{3-x} \leq 0.$

4. Решите неравенство:  $\left| \frac{2}{3}x - \frac{2}{3} \right|^{x-1,2} + \left| \frac{2}{3}x - \frac{2}{3} \right|^{1,2-x} \leq 2.$

5. Решите неравенство:  $\sqrt{7-x} < \frac{\sqrt{x^3-6x^2+14x-7}}{\sqrt{x-1}}.$

6. Решите неравенство:  $\frac{\sqrt{x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+x}}{x^2+x-1} \leq 0.$

7. Решите неравенство:  $\left( \frac{1}{x^2-7x+12} + \frac{x-4}{3-x} \right) \sqrt{6x-x^2} \leq 0.$

8. Решите неравенство:  $|x| - x \cdot \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{2}-x\right) \leq 0.$

9. Решите неравенство:  $9\log_7(x^2+x-2) \leq 10 + \log_7 \frac{(x-1)^9}{x+2}.$

10. Решите неравенство:  $\frac{4\log_2(x+0,5)}{5^{1-\sqrt{x}}-1} \leq 5^{\sqrt{x}} \cdot \log_2(x+0,5).$

11. Решите неравенство:

$$\log_{x+3}(9-x^2) - \frac{1}{16} \log_{x+3}^2(x-3)^2 \geq 2.$$

12. Решите неравенство:  $\left| \log_{x+1} \sqrt{(x-2)^4+2} \right| \geq -3 + \log_{\frac{1}{x+1}} \sqrt{(x-2)^6}.$

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

### 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 лица 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 соответствии 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 |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>10 класс</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
| Тема 1<br>Методы научного познания и физическая картина мира | Содержание:<br>1. Физическая задача и ее состав. Классификация физических задач. Моделирование явлений и объектов природы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
| Тема 2<br>Механика                                           | Содержание теоретических занятий:<br>1. Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе.<br>2. Методы измерения времени. Методы измерения скорости тел.<br>3. Расчет характеристик видимого движения планет в различных системах отсчета.<br>4. Момент инерции. Тензор инерции.<br>5. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.<br>6. Аэростатика. Подъемная сила крыла самолета. | 12               |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                               | <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение качественных задач на явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</li> <li>2. Решение задач на применение основного уравнения динамики вращательного движения.</li> <li>3. Решение задач на использование вращательного движения в технике (горизонтальный и вертикальный случай).</li> <li>4. Изучение зависимости давления жидкости от скорости ее течения при решении задач.</li> <li>5. Решение задач на движение тел в жидкостях и газах.</li> <li>6. Решение задач на расчет орбит космических аппаратов.</li> </ol> | 12 |
|                               | Практическая работа по теме «Механика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  |
|                               | Тестирование по теме «Механика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1  |
|                               | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 28 |
| Тема 3<br>Молекулярная физика | <p>Содержание теоретических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смеси реальных газов с химическими реакциями</li> <li>2. Дефекты в кристаллах, диаграмма растяжения.</li> <li>3. Термодинамический метод изучения физических процессов.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6  |
|                               | <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач с использованием барометрической формулы.</li> <li>2. Расчет параметров газов в сосуде с перегородкой. Сжижение газов.</li> <li>3. Расчет теплоемкости газов при постоянном давлении и постоянном объеме.</li> <li>4. Решение задач на сравнение молярных теплоемкостей веществ.</li> <li>5. Решение комбинированных задач по теме «Тепловые и механические процессы».</li> </ol>                                                                                                                                                | 10 |
|                               | Практическая работа по теме «Молекулярная физика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  |
|                               | Тестирование по теме «Молекулярная физика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1  |
|                               | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 18 |
| Тема 4<br>Электростатика      | <p>Содержание теоретических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поток напряженности электрического поля</li> <li>2. Использование теорема Гаусса для расчета электрических полей.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4  |
|                               | <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на равновесные системы зарядов.</li> <li>2. Решение задач на расчет полей диполей.</li> <li>3. Расчет параметров сферического и цилиндрического конденсаторов.</li> <li>4. Расчет параметров батареи конденсаторов.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                              | 5. Решение комбинированных задач на применение законов электростатики в механических процессах.<br>6. Решение комбинированных задач на применение законов электростатики в тепловых процессах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|                                              | Практическая работа по теме «Электростатика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  |
|                                              | Тестирование по теме «Электростатика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  |
|                                              | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16 |
|                                              | Промежуточная аттестация:<br>Зачет за курс 10 класса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |
| ВСЕГО                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 64 |
| 11 класс                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| Тема 5<br>Электродинамика                    | Содержание теоретических занятий:<br>1. Шунты и добавочные сопротивления.<br>2. Эмиссионные явления и их применение.<br>3. Механизм поляризации диэлектриков.<br>Пьезоэлектрический эффект.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6  |
|                                              | Практические занятия:<br>1. Расчет электрического сопротивления методом измерительного моста.<br>2. Решение задач на применение основного уравнения магнитостатики<br>3. Расчет электрических цепей, содержащих транзисторы.<br>4. Расчет электрических цепей, содержащих полупроводниковые диоды.                                                                                                                                                                                              | 8  |
|                                              | Практическая работа по теме «Электродинамика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  |
|                                              | Тестирование по теме «Электродинамика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  |
|                                              | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16 |
| Тема 6<br>Электромагнитные колебания и волны | Содержание теоретических занятий:<br>1. Сложение гармонических колебаний. Векторные диаграммы<br>2. Плотность потока электромагнитного излучения.<br>3. Эффект Доплера. Принцип Ферма.<br>4. Световой поток и сила света.<br>5. Освещенность. Законы освещенности.                                                                                                                                                                                                                              | 10 |
|                                              | Практические занятия:<br>1. Расчет параметров колебательных систем с использованием различных сред.<br>2. Расчет параметров негармонических колебаний.<br>3. Решение задач на включение нагрузки в трехфазную сеть звездой и треугольником.<br>4. Решение задач на определение линейных и фазовых напряжений.<br>5. Решение задач на построение оптических изображений с помощью отверстия в непрозрачном экране.<br>6. Решение комбинированных задач с использованием законов волновой оптики. | 12 |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                            | Практическая работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»                                                                                                                                                                | 1   |
|                                            | Тестирование по теме «Электромагнитные колебания и волны»                                                                                                                                                                       | 1   |
|                                            | Итого                                                                                                                                                                                                                           | 24  |
| Тема №7<br>Квантовая физика                | Содержание теоретических занятий:<br>1. Энергетические состояния атомного ядра. Эффект Мессбауэра.<br>2. Многофотонное монохроматическое излучение.                                                                             | 4   |
|                                            | Практические занятия:<br>1. Решение комбинированных задач на применение законов внутреннего фотоэффекта.<br>2. Решение задач на применение закона сохранения и превращение энергии в ядерных процессах и энергетике.            | 4   |
|                                            | Практическая работа по теме «Квантовая физика»                                                                                                                                                                                  | 1   |
|                                            | Тестирование по теме «Квантовая физика»                                                                                                                                                                                         | 1   |
|                                            | Итого                                                                                                                                                                                                                           | 10  |
| Тема №8<br>Методологические основы физики. | Содержание теоретических занятий:<br>1. Акустика. Гидроакустика.<br>2. Принцип причинности в квантовой механике.<br>3. Субъективные и объективные характеристики излучения                                                      | 6   |
|                                            | Практические занятия:<br>1. Решение комбинированных задач методологического содержания.<br>2. Решение задач на равновесное и неравновесное состояние термодинамической системы<br>3. Расчет вращающих моментов магнитных полей. | 6   |
|                                            | Итоговое тестирование                                                                                                                                                                                                           | 2   |
|                                            | ИТОГО                                                                                                                                                                                                                           | 14  |
| ВСЕГО                                      | за курс 11 кл.                                                                                                                                                                                                                  | 64  |
| ИТОГО                                      |                                                                                                                                                                                                                                 | 128 |

### 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.<br>Комплект оборудования по «Механике», «Молекулярной физике», «Электродинамике», «Оптике», «Квантовой физике».<br>Microsoft Windows, Microsoft Office |

#### 5. Учебно-информационное обеспечение курса

1. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2025 г.
2. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2025 г.
3. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2025 г.
4. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2025 г.
5. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., Просвещение, 2025 г.
6. Решу ЕГЭ – образовательный портал. - <https://phys-ege.sdangia.ru>.
7. Российский образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).

#### Алгоритмы решения задач и контрольно-оценочные материалы курса

##### 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 направлением 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  $\mathbf{r}(t)$  и  $\mathbf{v}(t)$ . Знаки проекций  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{v}_0$ ,  $\mathbf{a}$  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  $x$ , причем положительное направление оси  $x$  желательно указать так, чтобы оно совпадало с направлением ускорения тела. В случае движения тела по окружности ось  $x$  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: 
$$m\vec{a} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$
.

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: 
$$\sum_{i=1}^n \vec{p}_i = const$$
. Если проекция равнодействующей внешних сил на какое-то направление (ось  $x$ ) равна нулю, то

надо записать: 
$$\sum_{i=1}^n p_{ix} = const$$
. Если система не замкнута, то записать 
$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$
.

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.
5. Выяснить, какие силы в рассматриваемой механической системе являются внешними, внутренними, консервативными, неконсервативными.
6. 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  $W_I - W_{II} = A_{тр}$ . Если система незамкнута и внешние силы совершают работу  $A$ , то  $W_{II} - W_I = A$ .
7. Написать формулы для расчета работы  $A$  или  $A_{тр}$ .
8. Составить при необходимости дополнительные уравнения из динамики или кинематики. В некоторых задачах надо применить и закон сохранения импульса.
9. 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  $\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0$ .
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:  $\sum_{i=1}^n \vec{M}_i = 0$ .
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  $s_1 h_1 = s_2 h_2$ .

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  $F_A = \rho_{ж} g V$ .

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

3. Составить дополнительные уравнения согласно условию задачи.

МКТ идеального газа

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.

Термодинамика

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 A, 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  $\eta$ , 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, Закон термодинамики записывают в самом общем виде:  $\Delta U = A_{\text{вн}} + Q$  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 ( $\epsilon = 1$ ) 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:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{и} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} .$$

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:

$$I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}} ; \quad I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}} .$$

Теплота выделяется только на активном сопротивлении. Закон Джоуля-Ленца записывается так:  $Q = I^2 R t$  , 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  $2\pi$ .

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  $3 \cdot 10^8$  м/с. Скорость распространения электромагнитных волн в среде равна скорости света в данной

среде  $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$ .

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

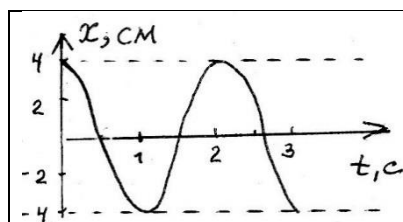
2. Автомобиль движется равномерно по мосту со скоростью 36 км/ч. За какое время он пройдет мост туда и обратно, если длина моста 480 м?  
А. 96 с                  Б. 27 с                  В. 192 с                  Г. 4800 с
3. Автомобиль двигается с ускорением 0,2 м/с<sup>2</sup> в течение 10 секунд 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 и направление силы трения для тела, движущегося вправо.  
А.  $F_{\text{тр}} = \mu N$                   Б.  $F_{\text{тр}} = mg$                   В.  $F_{\text{тр}} = kx$                   Г.  $F_{\text{тр}} = \mu N$   

←

↓

↑

→
5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup> 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.



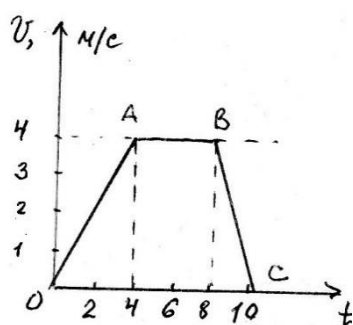
7. Длина первого математического маятника равна 1 метру, а второго – 2 метрам. У какого маятника период колебаний больше и во сколько раз?  
А. У первого в 2 р. Б. У второго в 2 р. В. У второго в 4 р. Г. У второго в 1,4 р
8. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с увеличивающейся скоростью. Система 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 в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Радиус орбиты | Скорость движения по орбите | Период обращения вокруг Земли |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|

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?

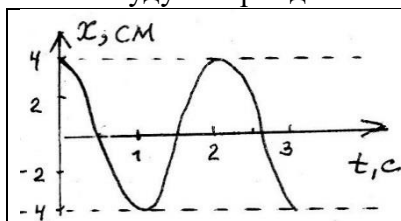
## Вариант 2

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



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<sup>2</sup> 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 и направление веса тела на горизонтальной опоре.  
А.  $P = mg$       Б.  $P = mg$       В.  $P = kx$       Г.  $P = Gm_1 m_2 / r^2$
- ←                          ↓                          ↑                          →

5. Рассчитайте вес пассажира в лифте, движущемся с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  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 в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

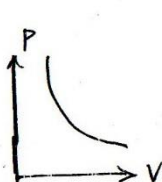
| Радиус орбиты | Скорость движения по орбите | Период обращения вокруг Земли |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|
|               |                             |                               |

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?

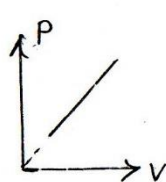
### Тест по разделу: «Молекулярная физика»

#### Вариант 1

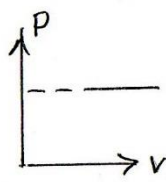
1. Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?  
 27                      -27                      10                      -10                      -3  
 А 10 кг      Б 10 кг      В 10 кг      Г 10 кг      Д 10 кг
2. По какой формуле рассчитывается давление газа?  
 А  $m/N$       Б  $3/2 kT$       В  $M \cdot 10$       Г  $N/N_A$       Д  $1/3 m \cdot n/v^2$
3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?  
 А 0,1 моль      Б 0,0001 моль      В 100 моль      Г 10 моль      Д 1 моль
4. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?



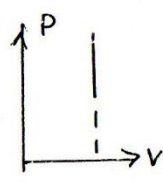
А первый



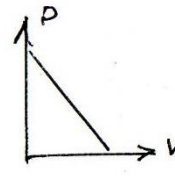
Б второй



В третий



Г четвертый



Д пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А броуновское движение Б склеивание В диффузия Г испарение Д поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А  $PV = \text{const}$  Б  $P/T = \text{const}$  В  $VT = \text{const}$  Г  $PT = \text{const}$  Д  $V/T = \text{const}$

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А 200 Дж Б 800 Дж В 0 Г 200 Дж Д 500 Дж

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А  $C_m \Delta T$  Б  $3/2 (m/M) \cdot RT$  В  $\lambda m$  Г  $P \cdot \Delta V$  Д  $Lm$

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А 100% Б 75% В 25% Г 125% Д %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А автомобиль Б тепловоз В тепловая э/станция Г ракета Д мотоцикл

### Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

27 -27 10 -10 -3  
А 10 м Б 10 м В 10 м Г 10 м Д 10 м

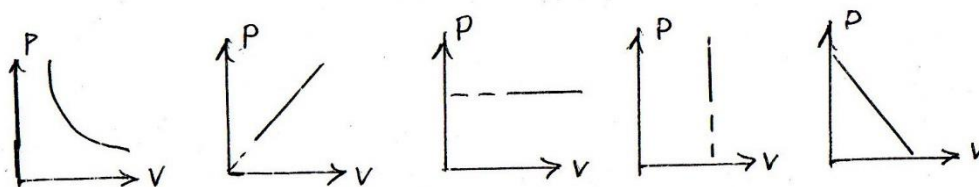
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А  $m/N$  Б  $3/2 KT$  В  $M \cdot 10^{-3}$  Г  $N/N_A$  Д  $1/3 m \cdot n/v^2$

3. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А  $5 \cdot 10^{22}$  Б  $12 \cdot 10^{-28}$  В 0 Г  $12 \cdot 10^{23}$  Д  $5 \cdot 10^3$

4. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А первый Б второй В третий Г четвертый Д пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А броуновское движение Б склеивание В диффузия Г испарение Д поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изотермический процесс?

А  $PV = \text{const}$  Б  $P/T = \text{const}$  В  $VT = \text{const}$  Г  $PT = \text{const}$  Д  $V/T = \text{const}$

7. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А 200 Дж Б 800 Дж В 0 Г 200 Дж Д 500 Дж

8. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А  $C_m \Delta T$  Б  $3/2 (m/M) \cdot RT$  В  $\lambda m$  Г  $P \cdot \Delta V$  Д  $Lm$

9. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А 100% Б 75% В 25% Г 125% Д 50%

10. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?  
А автомобиль    Б тепловоз    В тепловая э/станция    Г ракета    Д мотоцикл

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  $10\text{ нКл}$ , помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна  $3\text{ кН/Кл}$ ?  
а)  $3 \cdot 10^{-5}\text{ Н}$     б)  $3 \cdot 10^{-11}\text{ Н}$     в)  $3 \cdot 10^{11}\text{ Н}$     г)  $3 \cdot 10^5\text{ Н}$
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*

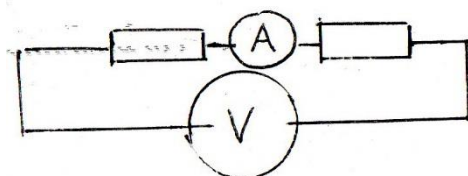
1. Частицы, имеющие одноименные заряды  
а) отталкиваются    б) притягиваются  
в) не взаимодействуют    г) остаются неподвижными
2. Как называется сила, с которой взаимодействуют заряды?  
а) кулоновская    б) гравитационная    в) притяжения    г) отталкивания
3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 2 раза?  
а) увеличится в 2 раза    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) емкость  
 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 емкость 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

### Тест по разделу: «Электродинамика»

#### Вариант 1

1. Источником электрического поля является ...  
 А. Постоянный магнит    Б. Проводник с током    В. Неподвижный заряд    Г. Движущийся заряд
2. Электрическое поле создано положительным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке  $a$  ?  
 а  $\rightarrow A$                       Б  $\leftarrow$                       В  $\uparrow$                       Г  
 А. А                      Б. Б                      В. В                      Г. Г
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?  
 А. Увеличится в 2 раза    Б. Уменьшится в 2 раза    В. Увеличится в 4 раза    Г. Уменьшится в 4 раза
4. Какими носителями заряда создается ток в металлах?  
 А. электронами    Б. положительными ионами    В. отрицательными ионами    Г. молекулами
5. Чему равно показание вольтметра на рисунке?



$R_1 = 2 \text{ Ом}$                        $I = 1 \text{ А}$                        $R_2 = 4 \text{ Ом}$

- А. 12 В                      Б. 24 В                      В. 4 В                      Г. 6 В
6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для полной цепи  
 А.  $I = U/R$                       Б.  $I = \varepsilon / (R + r)$                       В.  $I = \varepsilon / r$                       Г.  $I = q/t$
7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке  $a$  ?

-----  
 N ----- S

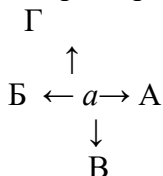
.  $a$

- А. вверх                      Б. вниз                      В. вправо                      Г. влево
8. Куда отклонится в движущаяся в магнитном поле отрицательная частица?  
 В  $v$                       x x x x x                       $\circ \rightarrow$                       x x x x x  
 А. от нас                      Б. вниз                      В. вверх                      Г. к нам
9. Выберите формулу для расчета силы Ампера

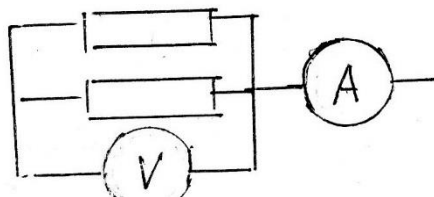
- А.  $F = E \cdot q$       Б.  $F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$       В.  $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$       Г.  $F = I \cdot B \cdot L \cdot \sin \alpha$   
 10. Кто открыл взаимодействие двух проводников с током?  
 А. Эрстед      Б. Кулон      В. Фарадей      Г. Ампер

### Вариант 2

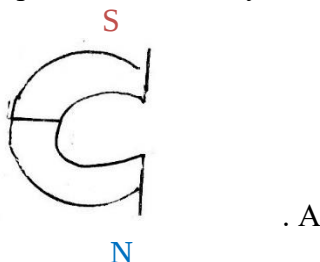
1. Источником магнитного поля является ...  
 А. Постоянный магнит      Б. Проводник с током      В. Неподвижный заряд      Г. Движущийся заряд  
 2. Электрическое поле создано отрицательным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке а?



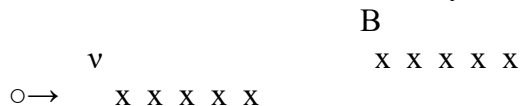
- А. А      Б. Б      В. В      Г. Г  
 3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если заряды увеличить в два раза?  
 А. Увеличится в 2 раза      Б. Уменьшится в 2 раза      В. Увеличится в 4 раза      Г. Уменьшится в 4 раза  
 4. Какими носителями заряда создается ток в электролитах?  
 А. электронами      Б. положительными ионами      В. отрицательными ионами      Г. молекулами  
 5. Чему равно показание вольтметра на рисунке?



- А. 12 В      Б. 24 В      В. 4 В      Г. 6 В  
 6. Выберите формулу, описывающую закон Ома для участка цепи  
 А.  $I = V/R$       Б.  $I = \varepsilon / (R + r)$       В.  $I = \varepsilon / r$       Г.  $I = q/t$   
 7. Как направлен вектор магнитной индукции в точке а?



- А. вверх      Б. вниз      В. вправо      Г. влево  
 8. Куда отклонится в магнитном поле движущаяся положительная частица?



- А. от нас      Б. вниз      В. вверх      Г. к нам  
 9. Выберите формулу для расчета силы Лоренца

- А.  $F = E \cdot q$       Б.  $F = qvB \sin \alpha$       В.  $F = kq_1q_2/r^2$       Г.  $F = IB \sin \alpha$   
 10. Кто открыл отклонение магнитной стрелки возле проводника с током?  
 А. Эрстед      Б. Кулон      В. Фарадей      Г. Ампер

Тест по разделу: «Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 1

1. Колебательный контур – это..  
А. колеблющееся тело на пружине.      Б. груз на нити.  
В. электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности и конденсатора.  
Г. любая электрическая цепь.
2. Собственная частота колебания пружинного маятника массой 100(г) и жесткостью пружины 40(Н\м) равна:
3. Период колебаний В колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкости  $C=100\text{мкФ}$  и катушки индуктивности  $L = 10\text{мГн}$ , равен...  
(ответ выразить в микросекундах, округлив до целых).
4. Напряжение на выходных клеммах трансформатора меняется по закону:  
 $U = 280\cos 100\pi t$ . Действующее значение напряжения в этом случае равно:  
А. 396(В);      Б. 280(В);      В. 200(В);      С. 100(В).
5. Механические волны – это...  
А. Волны на поверхности воды.  
Б. Распространение колебаний в упругой среде.  
В. Колебание упругой среды.  
Г. Перенос вещества с помощью колебаний среды.
6. Скорость распространения механических волн зависит..  
А. от упругих свойств среды.      Б. от длины волны.  
В. от частоты колебания.      Г. от периода колебания источника.
7. Длина механической волны в воздухе при частоте колебаний 300(Гц) и скорости распространения 330(м\с) равна...  
А. 99000(м);      Б. 0,9(м);      В. 20(см);      С. 1,1(м).
8. Продольные волны распространяются...  
А. только в упругой среде.      Б. в твердых телах, жидкостях и газах.  
В. Только на поверхности жидкости.      С. Только в воздухе.
9. Амплитуда колебания измеряется в СИ в..  
А. м      Б. с      В. см      Г. Гц
10. Длина волны обозначается буквой ...  
А. X      Б. L      В. c      Г.

Вариант 2

1. В колебательном контуре после разрядки конденсатора ток исчезает не сразу, а постепенно уменьшается, перезаряжая конденсатор, благодаря явлению...  
А. инерции;      Б. электромагнитной индукции;  
В. самоиндукции;      Г. термоэлектронной эмиссии.
2. Период колебания математического маятника зависит от..  
А. массы груза;      Б. жесткости пружины.  
В. упругих свойств среды.      Г. длины нити.
3. Собственная частота колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкости 50 пФ и катушки индуктивности 5мГн, равна..
4. Сила тока в колебательном контуре изменяется по закону:  
 $i = 0,5\sin 150\pi t$ . Максимальное значение силы тока в контуре при этом равно...  
А. 0,5(А);      Б.  $150\pi$ (А);      В. 0,35(А);      Г. 220(В).
5. Звуковые волны – это...  
А. Механические волны, определенной частоты.  
Б. Распространение колебаний с частотой от 20 до 20000(Гц) в упругой среде.  
В. Это продольные волны, распространяющиеся в воздухе.  
Г. Это перенос звука на расстояние.

6. Длина волны обратно пропорциональна...  
 А. Скорости распространения волн.      Б. Частоте колебания источника.  
 В. Коэффициенту упругости среды.      Г. Времени ее распространения.
7. Время, за которое возвращается эхо звука от преграды, находящейся на расстоянии 330(м), при скорости звука 330(м\с) равно...  
 А. 1(с);      Б. 0,5(с);      В. 2(с);      Г. звук не вернется.
8. Поперечные волны распространяются...  
 А. во всех средах.      Б. только в вакууме.  
 В. только в твердых телах и на поверхности жидкости.      Г. только в газах.
9. Период колебания обозначается буквой ...  
 А. Т;      Б. с;      В. t;      Г. х.
10. Частота колебаний измеряется в...  
 А. с;      Б. Гц;      В. А;      Г. В

Тест по разделу: «Электромагнитные колебания и волны»

*Вариант 1*

11. Колебательный контур – это..  
 А. колеблющееся тело на пружине.      Б. груз на нити.  
 В. электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности и конденсатора.      Г. любая электрическая цепь.
12. Собственная частота колебания пружинного маятника массой 100(г) и жесткостью пружины 40(Н\м) равна:
13. Период колебаний В колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкости  $C=100\text{мкФ}$  и катушки индуктивности  $L = 10\text{мГн}$ , равен...  
 (ответ выразить в микросекундах, округлив до целых).
14. Напряжение на выходных клеммах трансформатора меняется по закону:  
 $U = 280\cos 100\pi t$ . Действующее значение напряжения в этом случае равно:  
 А. 396(В);      Б. 280(В);      В. 200(В);      С. 100(В).
15. Механические волны – это...  
 А. Волны на поверхности воды.  
 Б. Распространение колебаний в упругой среде.  
 В. Колебание упругой среды.  
 Г. Перенос вещества с помощью колебаний среды.
16. Скорость распространения механических волн зависит..  
 А. от упругих свойств среды.      Б. от длины волны.  
 В. от частоты колебания.      Г. от периода колебания источника.
17. Длина механической волны в воздухе при частоте колебаний 300(Гц) и скорости распространения 330(м\с) равна...  
 А. 99000(м);      Б. 0,9(м);      В. 20(см);      С. 1,1(м).
18. Продольные волны распространяются...  
 А. только в упругой среде.      Б. в твердых телах, жидкостях и газах.  
 В. Только на поверхности жидкости.      С. Только в воздухе.
19. Амплитуда колебания измеряется в СИ в..  
 А. м      Б. с      В. см      Г. Гц
20. Длина волны обозначается буквой ...  
 А.  $\lambda$       Б. L      В. c      Г.

*Вариант 2*

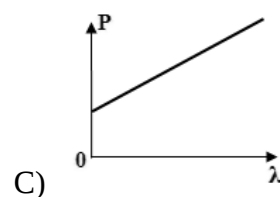
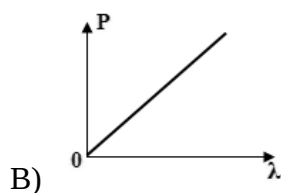
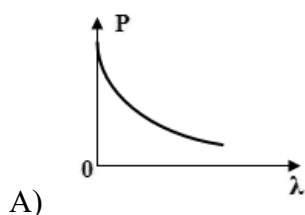
11. В колебательном контуре после разрядки конденсатора ток исчезает не сразу, а постепенно уменьшается, перезаряжая конденсатор, благодаря явлению...  
 А. инерции;      Б. электромагнитной индукции;  
 В. самоиндукции;      Г. термоэлектронной эмиссии.

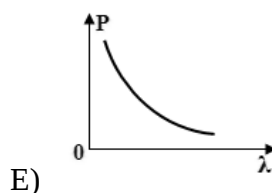
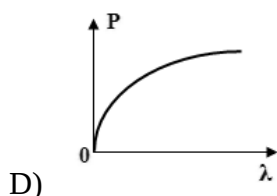
12. Период колебания математического маятника зависит от..  
 А. массы груза; Б. жесткости пружины.  
 В. упругих свойств среды. Г. длины нити.
13. Собственная частота колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкости 50 пФ и катушки индуктивности 5мГн, равна..
14. Сила тока в колебательном контуре изменяется по закону:  
 $i = 0,5 \sin 150\pi t$ . Максимальное значение силы тока в контуре при этом равно...  
 А. 0,5(А); Б.  $150\pi$ (А); В. 0,35(А); Г. 220(В).
15. Звуковые волны – это...  
 А. Механические волны, определенной частоты.  
 Б. Распространение колебаний с частотой от 20 до 20000(Гц) в упругой среде.  
 В. Это продольные волны, распространяющиеся в воздухе.  
 Г. Это перенос звука на расстояние.
16. Длина волны обратно пропорциональна...  
 А. Скорости распространения волн. Б. Частоте колебания источника.  
 В. Коэффициенту упругости среды. Г. Времени ее распространения.
17. Время, за которое возвращается эхо звука от преграды, находящейся на расстоянии 330(м), при скорости звука 330(м\с) равно...  
 А. 1(с); Б. 0,5(с); В. 2(с); Г. звук не вернется.
18. Поперечные волны распространяются...  
 А. во всех средах. Б. только в вакууме.  
 В. только в твердых телах и на поверхности жидкости. Г. только в газах.
19. Период колебания обозначается буквой ...  
 А. Т; Б. с; В. t; Г. х.
20. Частота колебаний измеряется в...  
 А. с; Б. Гц; В. А; Г. В

Тест по разделу: «Квантовая физика»

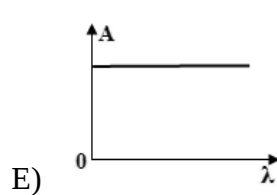
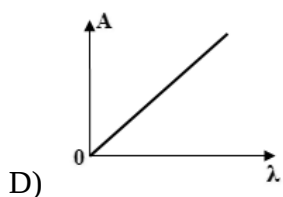
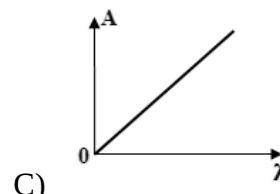
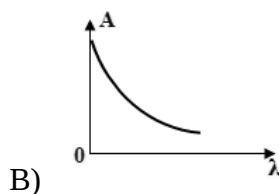
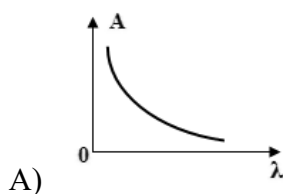
Вариант 1

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?





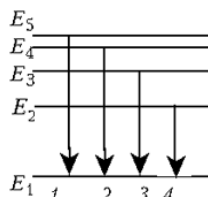
4. Какой из нижеприведенных графиков соответствует зависимости работы выхода от длины волны падающего излучения?



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  $3 \cdot 10^{15}$  Гц? Работа выхода электрона для молибдена 4,27 эВ. Ответ переведите в Мм/с и округлите до десятых. (Скорость света  $3 \cdot 10^8$  м/с,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж·с, масса электрона  $9 \cdot 10^{-31}$  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

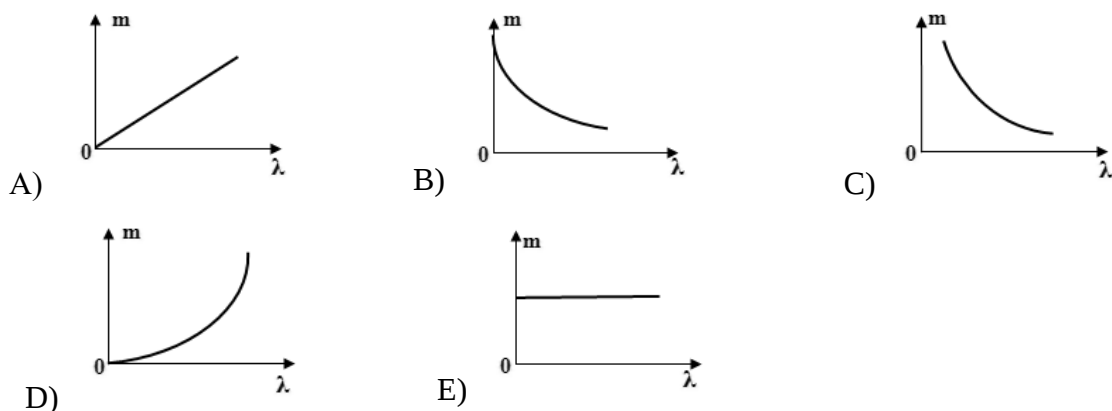
1. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от ...

- 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?



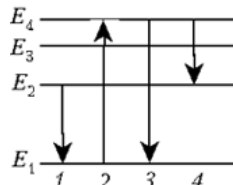
4. Как изменится работа выхода, при увеличении длины волны падающего излучения на катод, в четыре раза?

- 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, вырывающиеся 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  $\frac{v_1}{v_2} = 2$  раза. Найти работу выхода.

### Итоговый тест

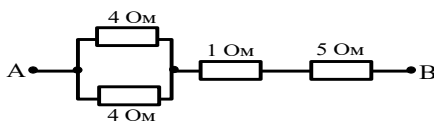
#### Вариант 1

#### 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

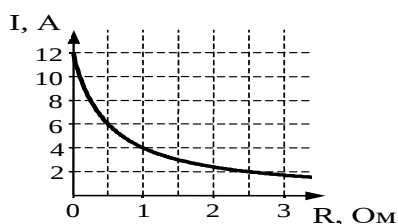
1.  $2 \cdot 10^{-5}$  Ф; 2.  $2 \cdot 10^{-9}$  Ф; 3.  $2,5 \cdot 10^{-2}$  Ф; 4. 50 Ф

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

3. 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?



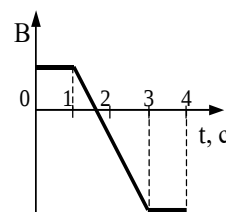
1. 0 Ом
2. 0,5 Ом
3. 1 Ом
4. 2 Ом

4. Ион  $\text{Na}^+$  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.  $\frac{eR}{mv}$

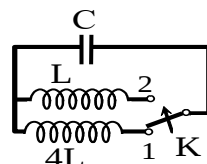
5. Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном плоскости витка, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?

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  $K$  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

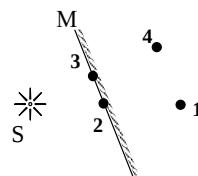


7. Скорость света во всех инерциальных системах отсчета

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

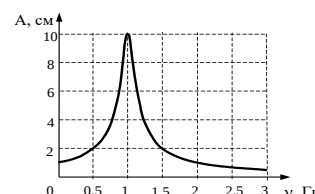
1. 0,1 эВ
2. 0,2 эВ
3. 0,3 эВ
4. 0,4 эВ

|  |  |  |  |            |
|--|--|--|--|------------|
|  |  |  |  | <b>H</b>   |
|  |  |  |  | <b>Газ</b> |
|  |  |  |  | <b>He</b>  |

- Часть В.*

|                        |   |      |   |       |    |       |   |      |   |      |
|------------------------|---|------|---|-------|----|-------|---|------|---|------|
| T, 10 <sup>-6</sup> с  | 0 | 1    | 2 | 3     | 4  | 5     | 6 | 7    | 8 | 9    |
| q, 10 <sup>-9</sup> Кл | 2 | 1,42 | 0 | -1,42 | -2 | -1,42 | 0 | 1,42 | 2 | 1,42 |

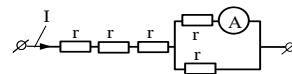
4. Фотокатод, покрытый кальцием (работа выхода  $4,42 \cdot 10^{-19}$  Дж), освещается светом с длиной волны 300 нм. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией  $8,3 \cdot 10^{-4}$  Тл перпендикулярно линиям индукции этого поля. Каков максимальный радиус окружности, по которой движутся электроны?



установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно

- 1) 10                                      2) 2                                      3) 5                                      4) 4

2. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток  $I = 10$  А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



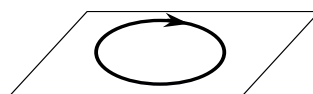
- 1) 2 А                                      2) 3 А                                      3) 5 А                                      4) 10 А

3. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время  $t$  выделяется количество теплоты  $Q$ . Если сопротивление нагревателя и время  $t$  увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

- 1)  $8Q$                                       2)  $4Q$                                       3)  $2Q$                                       4)  $Q$

4. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

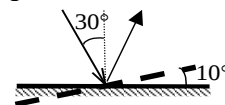
- 1) вертикально вверх  $\uparrow$   
2) горизонтально влево  $\leftarrow$   
3) горизонтально вправо  $\rightarrow$   
4) вертикально вниз  $\downarrow$



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

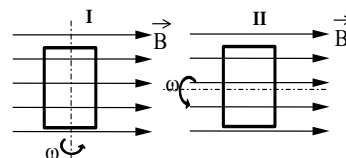
6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?



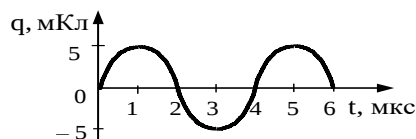
- 1)  $80^\circ$                                       2)  $60^\circ$                                       3)  $40^\circ$                                       4)  $20^\circ$

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

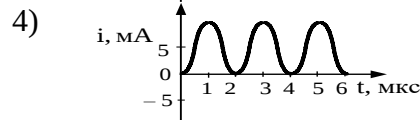
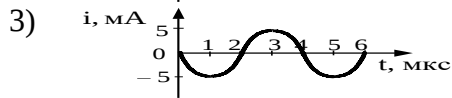
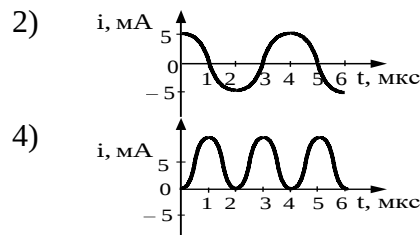
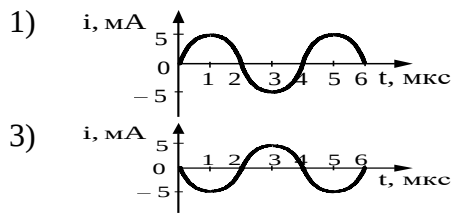
- 1) возникает в обоих случаях  
2) не возникает ни в одном из случаев  
3) возникает только в первом случае  
4) возникает только во втором случае



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



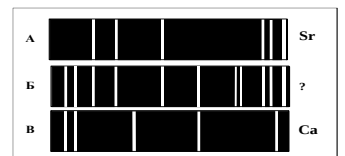
На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?



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  $^{48}_{20}\text{Ca}$

|    | $p$ – число протонов | $n$ – число нейтронов |
|----|----------------------|-----------------------|
| 1) | 48                   | 68                    |
| 2) | 28                   | 20                    |
| 3) | 20                   | 48                    |
| 4) | 20                   | 28                    |

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

- 1) одного  $\alpha$  и одного  $\beta$   
2) одного  $\alpha$  и двух  $\beta$   
3) двух  $\alpha$  и одного  $\beta$   
4) двух  $\alpha$  и двух  $\beta$

13. Красная граница фотоэффекта исследуемого металла соответствует длине волны  $\lambda_{\text{кр}} = 600$  нм. При освещении этого металла светом длиной волны  $\lambda$  максимальная кинетическая энергия выбитых из него фотоэлектронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Какова длина волны  $\lambda$  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 полосы на экране), если длины волн красного и фиолетового света соответственно равны  $8 \cdot 10^{-7}$  м и  $4 \cdot 10^{-7}$  м? Считать  $\sin \varphi = \text{tg} \varphi$ . 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  $10 \text{ м/с}^2$ . 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 1 В. Определите промежуток времени, в течение которого температура проводника повысится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебечь. (Удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м.)

Вопросы для подготовки к зачету

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. Подъемная сила крыла самолета.
7. Смеси реальных газов с химическими реакциями
8. Дефекты в кристаллах, диаграмма растяжения.
9. Термодинамический метод изучения физических процессов.
10. Поток напряженности электрического поля
11. Использование теоремы Гаусса для расчета электрических поле

