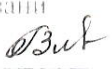


«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО физико-математического цикла
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильная политехническая гимназия №180» Советского района г. Казани
 А. В. Зимрина
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Университетская политехническая гимназия №180» Советского района г. Казани
 Е. А. Пучкова
от «28» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Университетская политехническая гимназия №180» Советского района г. Казани
 А. М. Нigmatova
Приказ № 187-О/ от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Практикум по физике»
среднего (общего) образования
для 10-11 классов

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.09.2013 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт «Физика» образовательного уровня «Среднее общее образование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897;
- приказ МО и Н РФ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897»;
- основная образовательная программа среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильная полилингвальная гимназия №180» Советского района г.Казани;
- устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильная полилингвальная гимназия №180» Советского района г.Казани;
- учебный план Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильная полилингвальная гимназия №180» Советского района г.Казани на 2023-2024 учебный год;
- Положение «О рабочей программе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Многопрофильная полилингвальная гимназия №180» Советского района г.Казани».

Место учебного предмета в учебном плане

Настоящая рабочая учебная программа базового курса «Практикум по физике» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе авторской программы Л.Л.Сенниковой и Ю.И.Дика. Программа рассчитана на 138 часов (по 2 часа в неделю). Для 10-х классов при 38 учебных неделях общее количество часов на изучение физики составляет 76 часов. Для 11-х классов при 31 учебной неделе общее количество часов на изучение физики составляет 62 часа.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Основными целями изучения предмета «Физика» на старшей ступени среднего общего образования являются:

- освоение представлений об основных законах, теориях и фактах современной физики, о физических явлениях, характеризующих окружающий мир, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- формирование духовно развитой личности, обладающей гуманистическим мировоззрением, национальным самосознанием и общероссийским гражданским сознанием, чувством патриотизма;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, формирование для реализации социализации и самореализации личности;
- постижение учащимися вершинных произведений отечественной и мировой культуры, их творческого анализ, основанный на понимании образной природы искусства слова, опирающийся на принципы единства художественной формы и содержания, связи искусства с жизнью, историзма;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, осуществлять библиографический поиск, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.);

Основное внимание уделяется знакомству обучающихся с основами физического познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие коммуникативных компетенций обучающихся в научно-исследовательской работе.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, формах существования и движения материи, на освоение основных законов, понятий и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникативных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, соотносить их с объективными реальными явлениями.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умения эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний (физики) связано с изучением таких учебных предметов: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «История», «Литература», «Искусство», «Технология», «Безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Задачи реализации программы:

- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, оценивать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей**, самостоятельного приобретения новых знаний, осознание значимости науки и ее роли в развитии общества, экспериментальных исследований с целью формирования умений решать задачи;
- **воспитание** у обучающихся в возможности познания природы, в целостной картине развития и использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Планируемые результаты освоения курса физики.

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание:

сформировать целостную гражданскую позицию обучающегося как гражданина Российской Федерации и гражданина российского общества;

— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

— готовность к гуманистичной и волево-решительной деятельности;

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям России в физике и технике;

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этических убеждений;
- способность оценивать ситуации и принимать решения, руководствуясь нравственными нормами и ценностями, в том числе в деятельности и учёбе;
- осознание личностного вклада в построение устойчивого будущего;

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, прикладного физическое науке;

Трудовое воспитание:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

Экологическое воспитание:

- сформированность экологической культуры, понимание экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знаний не только устойчивого развития человечества;
- расширение сферы деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовности в процессе изучения физики осуществлять проективную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

В процессе достижения личностных результатов основной программы среднего общего образования по физике у обучающихся формируется эмоционально-личностная сфера личности, обеспечивающая

- самостоятельную организацию деятельности, способность к самообразованию, к саморазвитию, к направлению развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирование, включающее самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность планироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и к успеху, самостоятельную инициативность, умение объективно оценивать свои возможности;
- коммуникативные способности, способность к взаимодействию с другими людьми, к осуществлению общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые достижения учащихся:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассуждать её решение;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать её эффективность, оценивать результаты деятельности, последствия действий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и компьютеризованного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

Базовые учебные компетенции:

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и механизмами физики и науки;

— владеть навыками учебно-исследовательской деятельности: устанавливать причинно-следственные связи, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач, критическому отношению к различным методам познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать знания. Выявлять посылы, высказанные в решении, находить аргументы в пользу выводов своих утверждений, давать параметры и критерии решения;

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

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— давать оценку своим ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую деятельность, умение применять;

— уметь интерпретировать знания по разным предметам, их объединять;

— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы, задавать вопросы, допускающие альтернативные решения;

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;

— оценивать ценность полученной информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении коммуникативных и оральных антропных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирать оптимальную форму представления информации;

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и внеурочной деятельности;

— распознавать преобладающие конфликтные ситуации и снимать конфликты;

— развёрнуто и ёмко излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

Совместная деятельность:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом особенностей возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению; составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обобщать результаты совместной работы;

— оценивать качество своего вклада и вклада в коллектив в соответствии с разработанными критериями;

— представлять результаты деятельности и оценивать их значимость, представлять результаты деятельности, представлять их значимость;

— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

Универсальные регулятивные действия

Саморегуляция:

— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять круг знаний о предмете на основе прочитанных материалов;
- делать собственные выводы, аргументировать выбор на себя ответственности за решение;
- оценивать приобретённые навыки;
- способствовать формированию и проявлению чувства ответственности, физики, постоянного движения к своей образовательной и культурной úrovню.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствующие результаты цели;
- владеть способами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, осознавая свои недостатки и возможности;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности, делать выводы;
- признавать свои права и права других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной картины строения мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь материальных и духовных ценностей, культуры, общества;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных знаний и применять основные физические законы для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая:
 - различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и другие формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
 - проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданной формуле;
 - проводить измерения физических величин $\frac{1}{m^2}$, $\frac{1}{m^2}$ и $\frac{1}{m^2}$ для определения зависимости $\frac{1}{m^2}$ от $\frac{1}{m^2}$ и измерять $\frac{1}{m^2}$ определять на основе построения значения параметров характеризующих зависимость между величинами, и делать выводы с учетом погрешности измерений;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы, границы их применимости;
 - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя законы физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения происходящего предложенного в задаче процесса (явления);
 - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью на основе данных условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
 - учитывать при решении задач связь междисциплинарных задач с задачами других наук, решать междисциплинарные задачи.

– использовать информативно и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебных, исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и технико-техническими устройствами, для соблюдения требований норм экологического воздействия в окружающей среде, для применения результатов в повседневной жизни.

Выпускник на данном уровне получит возможность:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами изложения теоретических, экспериментальных и практических сведений о протекании физических явлений и процессов на основе понимания теоретических законов, количественно-

характеризовать системные связи между явлениями, явлениями природы и приборами, процессами, временем, материей (веществом), телом, движением, силой, энергией;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством, энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практическо-инженерные качественные и расчетные физические задачи с помощью физической модели, используя несколько физических закономерностей, формул, стандартных физических величин, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, выбирать адекватную предложенной задаче физическую модель, решать задачу, как с помощью стандартных формул, так и при помощи методов моделирования.

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы естествознания: теоретический, экспериментальный. Моделирование физических явлений и процессов. Физические законы – границы применимости. Физические теории и принципы физики. Место физики в науке. Роль физики в развитии культуры и общества. Физика и практическая деятельность человека. *Физика и культура*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики: перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения. Закона сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс, материал, закон точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Понимание законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития практических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкостей и газов. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращение энергии при колебаниях, звуковых волнах.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) газов. Температура, ее объективный характер. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии тепловых движений частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния и идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель простейшей жидкой среды.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле, закон Кулона, Напряженность и потенциал электростатического поля, Проводники, полупроводники и диэлектрики, Конденсатор,

Постоянный ток, электродвижущая сила, Закон Ома, Закон Джоуля-Ленца, Уравнение непрерывности тока в проводниках, электродинамика, поле проводников, закон Гаусса, *Скорость распространения света*,

Индукция магнитного поля, Действие магнитного поля на движущийся заряд, магнитное поле вокруг заряженной частицы, Закон Ампера и сила Лоренца, Магнитные свойства веществ,

Закон электромагнитной индукции, Электромагнитное поле, Переменный ток, Явление самоиндукции, Индуктивность, *Энергия электромагнитного поля*,

Электромагнитные колебания, Колебательный контур,

Электромагнитные волны, двойная связь электромагнитных волн, электромагнитное поле, *Электромагнитное поле в проводниках*, Геометрическая оптика, Волновые свойства света,

Основы специальной теории относительности

Инвариантность законов скорости света в вакууме, Принцип относительности Эйнштейна, Связь массы и энергии свободной частицы, Энергия покоя,

Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка, Фотоэлектрический эффект, Фотон, Корпускулярно-волновой дуализм, *Соотношение неопределенности Гейзенберга*,

Планктарная модель атома, Объяснение линий спектров, *Экспериментальная проверка постулатов Бора*,

Состав и строение атомного ядра, Энергия связи атомных ядер, Виды радиоактивных превращений атомных ядер,

Закон радиоактивного распада, Ядерные реакции, Цепная реакция деления ядер,

Элементарные частицы, Фундаментальные взаимодействия,

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, Классификация звезд, Звезды и источники их энергии,

Галактика, Представление о строении и эволюции Вселенной,

Тематическое планирование

10 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 70ч)

№	Название тем	Количество отводимых часов
1	Физика и естественно- научный метод познания природы	1
2	Механика	12
3	Молекулярная физика	16
4	Основы электродинамики.	26
5	Повторение	5
ИТОГО		70

11 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68ч)

№	Название тем	Количество отводимых часов
1	Электродинамика (Продолжение)	39

2	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	15
3	Строение Вселенной	7
4	Повторение	7
ИТОГО		68

Оценивание результатов обучения по физике

Оценивание устных ответов учащихся

«5» учащийся «5» отвечает правильно и полно на вопросы, касающиеся рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий; дает точное определение и установление основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики, иллюстрирующие ответ; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям, но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на вопрос. «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

«2» ставится, если учащийся не овладел основными понятиями, законами и теориями, не имеет достаточных сведений, необходимых для выполнения требований программы.

Оценивание результатов выполнения лабораторной работы

«5» учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и высокую точность; соблюдает требования безопасности труда; в работе правильно, аккуратно, осознанно, творчески ведет записи, заполняет таблицы, рисует, чертит, выполняет вычисления, выполняет анализ погрешностей (с. 8-10 кн. 1 курса).

«4» выполнены требования к оценке «5», но ученик допускал неочеты или негрубые ошибки.

«3» результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

«2» результаты не позволяют получить правильных выводов, обнаружены ошибки и неточности в вычислениях, наблюдении, оформлении; неверны все результаты опыта; оценка «5» ставится, если ученик не соблюдает требований безопасности труда.

Оценивание письменных контрольных работ

«5» ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

«4» ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.

«3» работа выполнена не менее чем половиной; допущены одна существенная ошибка и три незначительных.

«2» работа выполнена менее чем половиной или допущены две существенные ошибки и одна незначительная.

Оценка умения решать расчетные задачи

«5» - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

«4» - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.

«3» - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущено двух существенных или три незначительных математических расчётов.

«2» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.