



ПРОГРАММА

вступительного испытания в форме комплексной экзаменационной работы по технологическому (инженерному) профилю, включающей задания по математике и физике, при приёме на обучение в 10 класс по образовательным программам среднего общего образования

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в форме комплексной экзаменационной работы по технологическому (инженерному) профилю (далее – вступительные испытания) допускаются лица, подавшие заявление о приёме в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (далее – Университет) и имеющие право сдачи вступительного испытания в соответствии с действующими правилами приёма.

К вступительным испытаниям допускаются лица, получившие уровень основного общего образования, подтверждаемый аттестатом об основном общем образовании.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению образовательной программы среднего общего образования

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в части требований к результатам освоения программ по учебным предметам «Математика» и «Физика».

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО

Лица, имеющие основное общее образование, зачисляются по результатам вступительных испытаний, на которых они должны продемонстрировать знания и умения по учебным предметам:

Математика:

- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- сравнивать и упорядочивать действительные числа;

- выполнять вычисления с рациональными числами;
- оперировать понятиями и свойствами степени с рациональным показателем и арифметического квадратного корня, применять их в вычислениях;
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- применять формулы сокращенного умножения;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители (вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, деление многочлена на многочлен);
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной (первой степени и выше), дробно-рациональные уравнения, системы двух уравнений с двумя переменными (первой и второй степени);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- оперировать понятием модуля числа;

- решать уравнения с модулем различными способами (системами уравнений и с опорой на графические представления);
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков, строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- решать задачи на простые и сложные проценты, движение, работу, смеси сплавы;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии), находить их площади;
- решать планиметрические задачи.

Физика:

- знание основных понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; знание физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- знание и применение физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-

Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

– знание основных единиц измерения физических величин и выражение результатов расчетов в единицах Международной системы;

– демонстрирование различных методов решения задач на применение изученных физических законов.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в форме письменной работы в очном формате в соответствии с утверждённым расписанием.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 5 заданий по физике и 8 заданий по математике. Все задания с развернутым ответом.

При выполнении заданий по физике значение искомой величины необходимо записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

За правильные ответы по физике начисляются баллы: задание Ф1 - 20 баллов, Ф2-Ф4 – 30 баллов, Ф5 – 40 баллов. За неверный ответ по каждому заданию или за его отсутствие выставляется 0 баллов. Баллы, набранные за каждый правильный ответ, суммируются.

При выполнении заданий по математике значение искомой величины необходимо записать в соответствии с теми требованиями, которые указаны в вопросе задания. Если такого указания нет, то значение следует записать по условию задания.

За правильные ответы по математике начисляются баллы: задание М1 – по 10 баллов за задание под каждой буквой, М2-М4 – 10 баллов, М5-М6– 20 баллов, М7-М8 по 30 баллов. За неверный ответ по каждому заданию или за его отсутствие выставляется 0 баллов. Баллы, набранные за каждый

правильный ответ, суммируются. Сумма набранных баллов по математике и физике является итоговой оценкой за комплексный экзамен.

Продолжительность вступительного испытания - 180 минут (3 часа).

Результаты испытаний оцениваются по 300-балльной шкале.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Задания вступительного испытания охватывают следующие разделы и темы по математике:

Арифметические вычисления

Действительные числа. Пропорции. Свойства пропорции. Арифметический корень и его свойства. Степень с натуральным показателем и её свойства. Действия со степенями и радикалами.

Тождественные преобразования

Формулы сокращённого умножения. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Деление многочлена на многочлен.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Биквадратное уравнение. Теорема Виета и её приложение. Рациональные уравнения и системы. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Функции

Функция, её свойства и график. Построение графиков элементарных функций (линейной, квадратичной, прямой и обратной пропорциональностей, кубической), Кусочно-непрерывные функции, построение их графиков.

Решение геометрических задач

Многоугольники и их свойства. Площади многоугольников. Окружности вписанная и описанная около треугольника.

Задания вступительного испытания охватывают следующие разделы и

темы по физике:

Физика и физические методы изучения природы

Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Физические законы и закономерности.

Механические явления

Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Вес воздуха. Атмосферное давление. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа при расширении. КПД тепловой машины.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим

током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список основной литературы:

1. Алгебра. 9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В Ткачева и др.]. – М.: «Просвещение», 2020.
2. Алгебра. 8 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В Ткачева и др.]. – М.: «Просвещение», 2020.
3. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение , 2017.
4. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ [Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И.] –М.: 2020.
5. Физика 7 класс /А. В. Перышкин и др. М: Дрофа 2021 год.
6. Физика 8 класс /А. В. Перышкин и др. М: Дрофа 2021 год.
7. Физика 9 класс /А. В. Перышкин и др. М: Дрофа 2021 год.
8. Сборник задач по физике для 7- 9классов А.В.Перышкин М: Экзамен 2023 год.

Список дополнительной литературы:

1. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 7 - 9 кл. /Б.Г.Зив –9-е изд.– М.: Просвещение, 2023.
2. Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс: учеб. для учащихся

общеобразоват. учреждений. - Издательство: Мнемозина, 2021г.

3. Семенов А.В. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класс. учебное пособие, / [Семенов А.В. , Трепалин А.С., Яценко И.В.]– М6 «Интеллект-Центр», 2023.

4. Марон А.Е., Марон Е.А., Физика 7 кл, Физика 8 кл, Физика 9 кл.: Дидактические материалы, 9-е издание. – М.:Дрофа, 2020.

5. Кирик Л.А., Физика 7кл, Физика 8 кл, Физика 9 кл.: Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.:Илекса, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <http://festival.1september.ru/>

2. <http://alexlarin.net/>

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