

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО ВолгГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор университета  
  
А. В. Навроцкий  
«28» октября 2021 г.



**ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

в федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»  
на обучение по образовательным программам высшего образования  
- программам бакалавриата, программам специалитета

Волгоград, 2021

**ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**(основы текстильного производства)**  
**в Камышинский технологический институт (филиал)**  
**Волгоградского государственного технического университета по**  
**направлению бакалавриата**  
**29.03.02 «Технологии и проектирование текстильных изделий»**

Профессиональное вступительное испытание проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 17.01.2014 N 21 «Об утверждении перечня специальностей и (или) направлений подготовки, по которым при приеме на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов по программам бакалавриата и программам специалитета могут проводиться дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.02.2014 N 31399) и Приказом Минобрнауки РФ № 1142 от 13.10.2015 г. «О внесении изменений в перечень специальностей и (или) направлений подготовки, по которым при приеме на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов по программам бакалавриата и программам специалитета могут проводиться дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 января 2014 г. № 21».

### **1. Общие положения**

Профессиональное вступительное испытание, проводимое для поступающих на направление бакалавриата 29.03.02 «Технологии и проектирование текстильных изделий» включает в себя вопросы по технологии (основам текстильного производства) и химии (общей и неорганической).

Профессиональное вступительное испытание проводится в форме письменного экзамена.

Прием документов от абитуриентов на обучение по направлению бакалавриата 29.03.02 «Технологии и проектирование текстильных изделий», осуществляется приемной комиссией не позднее сроков, установленных Правилами приема.

Профессиональное вступительное испытание проводится по утвержденному расписанию, которое размещается на официальном сайте и на информационном стенде приемной комиссии не позднее сроков, установленных Правилами приема.

## **2. Подготовка и проведение профессионального вступительного испытания**

Профессиональное вступительное испытание оценивается предметной экзаменационной комиссией по 100-балльной шкале. Пороговое количество баллов, считаемое 33 положительной оценкой по вышеперечисленным дисциплинам, принято не менее 30 баллов.

Профессиональное вступительное испытание состоит из 3 частей и включает 20 заданий.

**Часть 1** включает 10 заданий (А1 – А10) по дисциплине «Технология» (раздел «Основы текстильного производства»). К каждому заданию дается несколько вариантов ответа, из которых только один правильный. Задания А6-А10 требуют развернутого ответа.

**Часть 2** состоит из 5 заданий (Б1 – Б5) по дисциплине «Общая химия». К каждому заданию дается несколько вариантов ответа, из которых только один правильный. Задание Б5 требует развернутого ответа.

**Часть 3** состоит из 5 заданий (В1 – В5) по дисциплине «Органическая химия». К каждому заданию дается несколько вариантов ответа, из которых только один правильный.

Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов. Задания считаются выполненными верно, если абитуриентом дан правильный ответ.

Абитуриент, получивший 29 баллов и ниже, считается не прошедшим профессиональное вступительное испытание.

## **3. Организация работы по приему профессионального вступительного испытания**

1. Организация профессионального вступительного испытания осуществляется силами приемной комиссии университета.

2. Задания профессионального вступительного испытания разрабатываются предметной экзаменационной комиссией и утверждаются председателем приемной комиссии университета.

3. Продолжительность профессионального вступительного испытания составляет 2 часа (120 минут).

4. Во время проведения профессионального вступительного испытания абитуриенты должны соблюдать общие правила поведения. За их нарушение абитуриента удаляют из аудитории и ставят ему неудовлетворительную оценку (независимо от объема выполнения работы), о чем составляется соответствующий акт.

5. По окончании профессионального вступительного испытания экзаменационные работы абитуриентов передаются членам предметной экзаменационной комиссии для проверки.

6. Результаты проверки экзаменационных работ вносятся в экзаменационную ведомость, которая подписывается членами предметной экзаменационной комиссии и ответственным секретарем приемной комиссии.

#### 4. Содержание профессионального вступительного испытания

Задания профессионального вступительного испытания разработаны на основе содержания программ дисциплин для общеобразовательных и профессиональных образовательных учреждений и по технологии и общей и неорганической химии. Все задания соответствуют базовому уровню стандарта среднего общего и среднего профессионального образования и включают задания профессионального плана, предполагающие выявление причинно-следственных связей, закономерностей и проведения необходимых расчетов. При подготовке к профессиональному вступительному испытанию рекомендуется использовать учебники, имеющие гриф Министерства образования РФ, а также пособия, рекомендованные Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ) в качестве учебных пособий для подготовки к Единому государственному экзамену по химии.

##### Перечень требований к уровню подготовки абитуриента

Наименование раздела и темы	Абитуриент должен
<b>4.1. Технология (раздел - основы текстильного производства)</b>	
Волокна, используемые в текстильной промышленности. Основные технологические процессы производства тканей. Основные технологические процессы производства трикотажа. Основные технологические процессы производства нетканых материалов. Текстильная промышленность, ее отрасли и перспективы их развития.	<b>Классифицировать</b> волокна, применяемые при изготовлении текстильных изделий по сырьевому составу и способу изготовления, процессы изготовления и переработки текстильных изделий, классифицировать текстильные полотна по способу их производства. <b>Уметь называть</b> основных представителей текстильных волокон по происхождению и способам получения, основные свойства текстильных изделий и способы их получения. <b>Уметь определять</b> виды текстильных изделий, общие свойства текстильных волокон и материалов в зависимости от происхождения и способа получения, рисунок ткацкого переплетения. <b>Понимать термины:</b> текстильные волокна, нити и материалы, технологический процесс, ткацкие переплетения, свойства текстильных материалов (пряжа, ткань, трикотаж, нетканое плотно др.). <b>Применять</b> основные положения теории анализа и строения волокон, нитей при определении вида волокна. <b>Определять/классифицировать</b> вид и свойства волокон, нитей и ткани; общие свойства волокон, нитей и ткани; строение ткани; основные технологические процессы получения пряжи и текстильных полотен.

	<p><b>Характеризовать</b> общие свойства текстильных волокон, пряжи и текстильных полотен в зависимости от происхождения и способа получения: строение и переплетение текстильных полотен в зависимости от способа получения.</p> <p><b>Объяснять</b> зависимость свойств текстильных волокон, пряжи и текстильных полотен от их строения, происхождения и способа получения.</p>
<b>4.2. Химия (раздел – общая химия)</b>	
<p><b>Современные представления о строении атома.</b>  Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d- элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.  Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.  <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>  Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.  <b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</b>  Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».</p>	<p><b>Понимать</b> смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции. <b>Понимать</b> смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.  <b>Объяснять:</b> природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; сущность изученных видов химических реакций:</p>

<p>Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.</p> <p>Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.</p> <p>Расчеты теплового эффекта реакции.</p> <p>Расчеты массы (объема количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).</p> <p>Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p> <p>Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p> <p>Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.</p>	<p>электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.</p> <p><b>Применять</b> основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ.</p> <p><b>Определять (находить)/классифицировать:</b> валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; пространственное строение молекул; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; массовую долю вещества в растворе; объемные отношения газов при химических реакциях; объемы (количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>
<p><b>4.3. Химия (раздел - основы органической химии)</b></p>	
<p>Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов,</p>	<p><b>Классифицировать</b> органические вещества по всем известным классификационным признакам.</p> <p><b>Уметь называть</b> органические вещества с помощью тривиальной и международной номенклатуры.</p> <p><b>Понимать термины:</b> углеродистый скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в органической химии.</p>

<p>циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и толуола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.</p> <p>Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.</p> <p>Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.</p> <p>Взаимосвязь органических соединений.</p>	<p><b>Применять</b> основные положения теории химического строения органических соединений для анализа строения и свойств веществ.</p> <p><b>Определять/классифицировать</b> пространственное строение молекул, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, гомологи и изомеры, химические реакции в органической химии.</p> <p><b>Характеризовать</b> строение и химические свойства изученных органических соединений.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6. Рекомендуемая литература

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 1998-2012.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.. 2500 задач по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Мир и образование, 2004
3. Слесарев В.И. и др. Тренажер по химии. Химиздат. С-Пб. 2003.
4. Химия. Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 1999-2001.
5. Белавин И.Ю. Решение задач по химии. РГМУ. М. 2009.
6. Технология. 5 класс. Обслуживающий труд. Крупская Ю.В. и др., под ред. Симоненко В.Д. 4-е изд., перераб. - М.: 2011. - 192 с.
7. Технология. 5 класс. Под ред. Симоненко В.Д. 3-е изд., перераб. - М.: 2012. - 224 с.
8. Технология. 5 класс. Филиппов С.А., Смелова В.Г., Харичева Д.Л.: Учебное пособие. В 2-х частях. Лаборатория знаний, 2017 г. – 249 с.
9. Технология. 7 класс. Обслуживающий труд. Под ред. Симоненко В.Д. 3-е изд., перераб. - М.: 2013. - 176 с.
10. Технология. 6 класс. Под ред. Симоненко В.Д. М.: 2012. - 240 с

**ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**(профессиональные и творческие вступительные испытания)**  
**на направления подготовки 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн**  
**архитектурной среды, 07.03.04 Градостроительство и специальность 54.05.01**  
**Монументально-декоративное искусство**

Направления подготовки (специальности)	Код	Вступительные испытания творческой направленности
Архитектура Дизайн архитектурной среды Градостроительство	07.03.01 07.03.03 07.03.04	Архитектурный рисунок Архитектурная композиция
Монументально-декоративное искусство	54.05.01	Рисунок обнаженной натуры Композиция

***Особенности проведения вступительных испытаний творческой направленности по направлениям: 07.03.01. «Архитектура», 07.03.03. «Дизайн архитектурной среды», 07.03.04 «Градостроительство»***

- К вступительным испытаниям творческой направленности относятся экзамены по архитектурному рисунку, архитектурной композиции, рисунку (рисунку детали), композиции, рисунку обнажённой натуры.
- На творческий экзамен абитуриент должен явиться в приёмную комиссию за 30 минут до начала экзамена, указанного в расписании.
- Абитуриенту запрещается подписывать выполненную работу, ставить какие-либо знаки, пометки. Работы, содержащие подписи, посторонние знаки, пометки оцениваются оценкой «неудовлетворительно» без рассмотрения предметной комиссией.
- В конце экзамена работы шифруются и опечатываются зам. отв. секретаря приёмной комиссии по проведению экзамена. Шифр абитуриента проставляется на лицевой стороне листа и на титульном листе.
- Абитуриентам экзаменационные работы не возвращаются.

***1. Вступительный экзамен по архитектурному рисунку (для направлений подготовки «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Градостроительство»)***

1.1. На экзамен абитуриент должен принести карандаши: 4-5 шт. разной твердости (Н, НВ, В, 2В, 3В), ластик, ластик-клячку (для коррекции и осветления рисунка и для удаления загрязнений фона); чертёжные принадлежности (исключая линейки, циркули, лекала), ручку для заполнения титульного листа. На время проведения экзамена приёмная комиссия предоставляет мольберт и лист бумаги с печатями, заверенный печатями приёмной комиссии.

Для выполнения каждому абитуриенту выделяется не более одного листа формата А3 (297×420 мм). В случае необходимости, по заявлению абитуриента может быть проведена замена испорченного листа; испорченный лист изымается и уничтожается, время на выполнение задания не увеличивается, о чём абитуриент предупреждается заранее. На титульном листе делается соответствующая запись с указанием времени, даты и подписей абитуриента и зам. отв. секретаря приёмной комиссии по проведению экзамена.



1.2. Перед началом экзамена абитуриент заполняет титульный лист, куда обязательно заносится номер посадочного места.

Для определения номера посадочного места абитуриентам предлагается собственноручно вытянуть билет. Билет с номером посадочного места должен быть выполнен из плотной, непрозрачной бумаги и заверен подписью зам. отв. секретаря приёмной комиссии по проведению вступительного экзамена и штампом приёмной комиссии.

Выбор билета осуществляется таким образом, чтобы абитуриенту не был виден номер посадочного места.

После выбор билета абитуриенту следует занять мольберт с соответствующим номером посадочного места и заполнить титульный лист.

Абитуриенту запрещается перемещать мольберт и объект, корректировать освещение объекта.

1.3. Номер посадочного места определяет вариант задания, в качестве которого могут быть представлены следующие объекты (один объект на каждые 10-15 человек):

— В качестве экзаменационного задания по архитектурному рисунку абитуриенту предлагается нарисовать гипсовую голову человека (используются слепки гипсовых головы с образцов произведений греческой и/или римской скульптуры) в студийных условиях при искусственном освещении. Абитуриентам представляется несколько объектов равноценных по степени сложности исполнения (один объект на каждые 1-15 человек);

Перечень объектов, количество абитуриентов и номера посадочных мест на каждый объект определяется председателем приёмной комиссии или по его поручению отв. секретарем приемной комиссии, о чём информируется зам. отв. секретаря по проведению вступительного экзамена.

Абитуриент занимает свое посадочное место и приступает к выполнению экзаменационного задания.

1.4. Экзамен длится 300 минут и проводится в один день.

Для достижения лучшего результата абитуриенту необходимо предварительно составить временной план выполнения графической работы, и разбить его на следующие этапы:

- компоновка объекта на листе бумаги: выбор верные соотношения размеров и местоположения объекта в установленном формате листа;
- выявление пропорций формы в целом и соотношение частей и деталей объекта;
- выполнение необходимых конструктивных построений объекта, учитывающих законы перспективы;
- С помощью штриховой графики передача светотеневых отношений формы в пространстве, пластики формы, характера материала (гипс);

1.5. Вход в помещение во время проведения экзамена разрешен председателю приёмной комиссии, отв. секретарю и заместителям ответственного секретаря приёмной комиссии.

1.6. Выполненное задание оценивается по 100-балльной шкале, ранжированной по шести основным критериям оценки, в зависимости от степени важности для будущей профессиональной подготовки. Конкурсный балл складывается из баллов, полученных за каждый критерий оценки работы (см. Таблицу ниже).

1.7. Критерии оценки экзаменационных работ по архитектурному рисунку складываются из следующих параметров:

Критерии оценки экзаменационных работ по архитектурному рисунку	Максимальный вклад в общую оценку
1. Композиция в листе	15
2. Характер и пропорции натурального объекта	15
3. Выявление конструктивных и анатомических особенностей объектов	30
4. Световоздушная перспектива и пространство	10
5. Передача объема и формы модели	20
6. Общее художественное впечатление от работы	10

**! Следует обратить внимание на то, что на рисунке необходимо сохранять линии построения объекта, характеризующие понимание формы объекта в трёхмерном пространстве.**

1.8. Проверка работ осуществляется на следующий день после проведения экзамена согласно установленным критериям.

Работа расшифровывается, общий балл проставляется в экзаменационную ведомость и экзаменационный лист, после чего результаты экзамена объявляются абитуриентам.

## ***2. Вступительный экзамен по архитектурной композиции (для направлений подготовки «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Градостроительство»)***

2.1. На экзамен абитуриент должен принести карандаши, гуашь, кисти, баночку для воды, тряпку, чертёжные принадлежности, ручку для заполнения титульного листа. На время проведения экзамена приёмная комиссия предоставляет лист бумаги с печатями.

Для выполнения каждому абитуриенту выделяется не более одного листа формата А3 (297×420 мм). В случае необходимости, по заявлению абитуриента может быть проведена замена испорченного листа; испорченный лист изымается и уничтожается, время на выполнение задания не увеличивается, о чём абитуриент предупреждается заранее.

На титульном листе делается соответствующая запись с указанием времени, даты и подписей абитуриента и зам. отв. секретаря приёмной комиссии по проведению экзамена.

2.2. В качестве экзаменационного задания абитуриенту предлагается изобразить композицию по воображению из геометрических тел в черно-белом исполнении и эскизы этой композиции в цвете (холодная и теплая гамма). Задание определяется председателем приёмной комиссии или по его поручению отв. секретарем приёмной комиссии за час до начала экзамена.

2.3. Задание выполняется на плоских столах.

2.4. Перед началом экзамена абитуриентам выдается билет с указанием варианта задания. Затем абитуриент заполняет титульный лист, куда обязательно заносится номер варианта задания.

2.5. Экзамен длится 300 минут и проводится в один день.

2.6. Вход в помещение во время проведения экзамена разрешен председателю приёмной комиссии, отв. секретарю и заместителям ответственного секретаря приёмной комиссии.

2.7. Выполненное задание оценивается по 100-балльной шкале. Критерии оценки будут разъяснены на консультации с подробным анализом выполненных работ. На работе необходимо сохранить линии построения объекта, характеризующие понимание формы объекта в трёхмерном пространстве.

2.8. Критерии оценки экзаменационных работ по архитектурной композиции складываются из следующих параметров:

Критерии оценки экзаменационных работ по архитектурной композиции	Максимальный вклад в общую оценку
1. Общая композиция в листе	20
2. Наличие композиционного центра	15
3. Выверенность пропорционального строя	20
4. Тектоничность	15
5. Качество исполнения	15
6. Декоративно-тональные градации (для композиции по воображению из геометрических тел в черно-белом исполнении) и цветовое решение (для эскизов композиции).	15

**! Следует обратить внимание на то, что на работе необходимо сохранять линии построения объекта, характеризующие понимание формы объекта в трёхмерном пространстве (для композиции из геометрических тел).**

2.9. Проверка работ осуществляется на следующий день после проведения экзамена согласно установленным критериям.

Работа расшифровывается, общий балл проставляется в экзаменационную ведомость и экзаменационный лист, после чего результаты экзамена объявляются абитуриентам.

### ***3. Вступительные экзамены по рисунку обнаженной натуры, композиции (для специальности «Монументально-декоративной искусство»)***

3.1. Вступительный экзамен по композиции длится 480 минут и проводится в один день. Работа выполняется на листе белой бумаги форматом не более А1. Разрешается закреплять рабочий лист на подрамнике или планшете. Разрешается использовать дополнительные листы общим форматом не более А1 для выполнения черновых

набросков. На экзамен абитуриент должен принести бумагу, краски, кисти, карандаши, баночку для воды, тряпку и т.п.

3.2. Вступительный экзамен по рисунку обнаженной натуры длится 720 минут (3 дня по 240 минут). Работа выполняется на листе белой бумаги форматом не более А1, закреплённом на подрамнике или планшете. На экзамен абитуриент должен принести бумагу, карандаши и т.п.

3.3. Проверка работ осуществляется в день проведения экзамена, сразу же после его окончания. Выполненное задание оценивается по двадцатибалльной шкале. Конкурсный балл определяется умножением полученной оценки по двадцатибалльной шкале на пять.

3.4. Работа расшифровывается, общий балл проставляется в экзаменационную ведомость и экзаменационный лист, после чего результаты экзамена объявляются абитуриентам.

3.5. При необходимости апелляция по результатам творческих вступительных испытаний на специальность «Монументально-декоративное искусство» проводится сразу после объявления оценки. Абитуриенты имеют право получить разъяснения экзаменационной комиссии по возникшим вопросам.

## **Рекомендации по архитектурному рисунку**

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

#### ТРЕБОВАНИЯ К ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЕ ПО НАТУРНОМУ РИСУНКУ НА ТЕМУ «ГИПСОВАЯ ГОЛОВА ЧЕЛОВЕКА»

**Вступительный экзамен предполагает наличие навыков начальной художественной подготовки абитуриента в изображении гипсовой головы человека.**

Работа по рисунку оценивается по шести основным критериям. По каждому критерию поступающие должны продемонстрировать следующие знания и умения, важные для последующего обучения, и являющиеся основой для последующего профессионального образования:

#### **1. Композиция на листе**

В рисунке необходимо выбрать оптимальный масштаб и расположение гипсовой головы. Грамотная компоновка изображения на листе бумаги, в соответствии с выбранной точкой зрения на натуру.

#### **2. Характер и пропорции натурального объекта**

Требуется правильно передать взаиморасположение и пропорции деталей головы на картинной плоскости. Важна точная передача пропорций и как следствие достижение сходства с натурным объектом

#### **3. Выявление конструктивных и анатомических особенностей**

Надо осуществить построение объемной формы с учетом ее поворота, конструктивных и анатомических особенностей Демонстрация знаний по пластической анатомии головы человека и владению объемным мышлением.

#### **4. Световоздушная перспектива и пространство**

При построении должны быть переданы перспективные сокращения. В рисунке должна быть учтена линейная и воздушная перспектива.

#### **5. Передача объема и формы модели (владение графической техникой)**

Использование графических средств для выявления формы и пространства. Рисунок должен быть промоделирован тоном с использованием штрихов различного качества и силы, чем обеспечивается передача объема, пространства и характера материала.

#### **6. Общее впечатление от работы**

Эстетическая выразительность рисунка. Оценивается рисунок в комплексе. Продемонстрированные поступающим: законченность и цельность рисунка, графическая культура, художественный вкус, владение средствами рисунка.

**Экзаменационная экспертная оценка за рисунок гипсовой головы человека ставится по итогам общего сравнительного просмотра работ абитуриентов.**

**от 75-100** баллов становится в том случае, если абитуриент демонстрирует высокий уровень теоретических знаний и практических навыков; работа выполнена полностью в течение заданного периода времени; грамотно решена композиция изображения в заданном формате, верно переданы пропорции, конструкция, характер, посредством передачи светотени правильно передан объем и выявлены тоновые отношения, работа отличается выразительностью, отсутствием грубых исправлений; творческим, оригинальным, образным решением; экзаменуемый уверенно владеет методикой выполнения данного задания.

**от 50-74** баллов ставится, если экзаменуемый показывает хороший уровень теоретических знаний и практических навыков; работа выполнена полностью в течение заданного периода времени: грамотно решается композиция изображения в заданном формате, в целом достаточно верно переданы пропорции и характер изображаемой гипсовой головы, выявлен объем; посредством светотени достаточно грамотно переданы тоновые отношения; однако имеются незначительные ошибки в области передачи пропорций или решения объема, лепки формы; не в достаточной степени проявляются умения применить творческий подход к работе, наблюдаются незначительные исправления и отдельные нарушения в методике ведения работы.

**от 25-49** баллов ставится в том случае, если экзаменуемый имеет достаточный уровень теоретических знаний и практических навыков; работа выполнена полностью в заданное время, но имеются заметные ошибки в методике ведения работы, ошибки композиционного плана, недочеты в передаче пропорций гипсовой головы, тоновых отношений, в передаче объема, конструкции изображаемой гипсовой головы.

**0-24** баллов ставится в том случае, если экзаменуемый выполнил задание не в полном объеме, если при этом имеются существенные нарушения в решении композиции изображения, передаче пропорций, конструкции, объема, серьезно нарушена методика выполнения задания, что указывает на отсутствие теоретических знаний и практических

навыков в области рисунка, а также, если экзаменуемый не выполнил задание в заданное время.

### **Несколько советов поступающим**

Во избежание ошибок при построении необходимо работу вести от общего к частному, не увлекаться прорисовкой отдельных частей и деталей лица. Сначала намечаются две линии: средняя линия глаз и срединная линия головы (линия продольного сечения головы). Затем намечаются линии преломления форм и обозначаются части лица (глаза, нос, губы). Основной этап в рисовании головы – построение с использованием закономерностей линейной перспективы; последний этап – тональная моделировка форм.

При рисовании важно с учетом собственного опыта так распределить время, отведенное на испытание, чтобы к его окончанию работа получила художественное завершение.

### **Рекомендуемая литература**

1. Ли, Н.Г. Основы учебного академического рисунка, - М.: Изд-во Эксмо, 2008.
2. Лушников, Б.В. Рисунок. Изобразительно-выразительные средства- М.: Изд- во Эксмо, 2008.
3. Авсиян О.А. Натура и рисование по представлению. М.:,1985.
4. Барщ А.О.Наброски и зарисовки. Учебно-методическое пособие для художественных училищ и училищ декоративно – прикладного искусства.- М.: Искусство, 1970. – 166с.,ил.
5. Барщ О.А.Рисунок в средней художественной школе. М.: 1963.
6. Дейнека А.А. Учитесь рисовать. Беседы с изучающими рисование.- М.: Издательство АХ СССР, 1961. – 224с., ил.
7. Кирилло А. Учителю об изобразительных материалах.- М.: Просвещение, 1971. – 32с.,ил.
8. Кирцер Ю.А.Рисунок и живопись: - М.: Высшая школа, 1980.-170с.
9. Материалы и техники рисунка. Под редакцией В.А.Королева. Уч. Пособие для худ. вузов. – М.: Изобразительное Искусство, 1987.-93с.
10. Михайлова О.М.Учебный рисунок в Академии художеств 18 века.- М.: Издательство АХ СССР, 1959, - 82с,ил.
11. Рисунок. Учебное пособие для студентов ХГФ пед. Инст. Под ре. А.М. Серова., М.: Просвещение, 1975.-271с., ил.
12. Ростовцев Н.Н. Учебный рисунок. М., 1976.
13. Школа изобразительного искусства.Учеб. пособие для средней. Худож. Учебн. Завед. В 10 – ти вып.- М.: Изобразительное искусство. Вып 1-10.1960 – 1963.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

### **1. Общие сведения**

Целью проведения вступительных испытаний (экзамена) является определение уровня подготовленности абитуриента в конкретной сфере знаний.

Форма проведения вступительных испытаний: письменная с возможностью использования дистанционных технологий при проведении экзамена.

Продолжительность: 2 часа (120 минут).

Структура вступительных испытаний включает в себя 10 заданий, в том числе:

- 5 заданий с выбором ответа. К каждому заданию даётся несколько вариантов ответа, из которых только один верный;

- 5 заданий, на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности чисел или букв.

## **2. Содержание программы «Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

### ***Тема 1. Информация***

Понятие информации. Свойства информации. Формы представления информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, аудио- и видеоинформации. Двоичное представление информации. Подходы к измерению информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Единицы измерения информации.

### ***Тема 2. Информационные процессы***

Понятие информационного процесса. Виды информационных процессов в профессиональной деятельности.

Поиск и систематизация информации.

Хранение информации. Выбор способа хранения информации.

Передача информации. Скорость передачи информации.

Кодирование информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Декодирование. Условие Фано. Системы счисления, перевод целых чисел в другую систему счисления. Кодирование графической информации, цветовые модели, растровое и векторное кодирование. Кодирование аудио- и видеоинформации.

Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация. Программирование.

Использование основных методов информатики и средств ИКТ при анализе информационных процессов в профессиональной деятельности.

### ***Тема 3. Информационные модели***

Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Схемы, таблицы, графики, формулы.

Этапы разработки формальной информационной модели. Анализ исследуемого объекта и его свойств. Выбор формы представления модели. Формализация. Анализ модели на непротиворечивость. Анализ адекватности (соответствия) модели целям и задачам моделирования.

Использование информационных моделей в процессе профессиональной деятельности.

#### ***Тема 4. Информационные технологии в профессиональной деятельности***

Этапы развития информационных технологий. Информационное общество.

Классификация видов информационных технологий в различных областях профессиональной деятельности. Информационная технология управления. Автоматизация офисной деятельности. Информационная технология поддержки принятия решений. Экспертные системы.

Технические, программные и организационно-методические средства, используемые при реализации информационных технологий.

#### ***Тема 5. Средства информационных технологий***

Компьютер как средство автоматизации информационных технологий. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Архитектура современного компьютера. Многообразие операционных систем.

Программные средства создания информационных объектов, организация личного информационного пространства, защита информации.

Программные и аппаратные средства для различных видов профессиональной деятельности. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.

#### ***Тема 6. Информационные технологии преобразования информационных объектов***

Технологии создания и обработки текстовой информации. Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации.

Технологии обработки числовой информации. Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации. Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

Технологии поиска и хранения информации. Базы данных. Представление о системах управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных в профессиональной деятельности.



### ***Тема 7. Телекоммуникационные технологии***

Локальные и глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Адресация в компьютерных сетях.

Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности.

Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Виды телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Поисковые информационные системы. Описание объекта для его последующего поиска. Организация поиска информации по предметной области профессиональной деятельности.

### **3. Методика и критерии формирования оценки**

Каждое из 5 заданий с выбором ответа оценивается в 8 баллов. За каждое из 5 заданий, на которое надо дать краткий ответ в виде последовательности чисел или букв, выставляется 12 баллов.

В итоге максимальная сумма баллов за испытания составляет 100 баллов.

Положительная оценка 44 и выше баллов.

### **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА»**

#### ***Дисциплина «Экономика»***

1. История развития экономической науки. Понятие микро и макроэкономики.

2. Потребности человека и ограниченность ресурсов. Понятие и виды экономических ресурсов. Выбор и альтернативная стоимость.

3. Типы организации хозяйства. Натуральное производство, его понятие и особенности. Товарное производство, его понятие и особенности.

4. Понятие и типы экономической системы.

5. Понятие собственности, субъекты и объекты собственности. Собственность в экономическом смысле.

6. Понятие рынка, функции, основные черты рыночного хозяйства. Модель рынка, субъекты и объекты рынка. Виды рынка.

7. Международное разделение труда. Международная миграция рабочей силы. Международная миграция капитала.

8. Понятие спроса и предложения. Закон спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения по цене. Устойчивость равновесия.

9. Понятие конкуренции, её виды. Модели рынка: монополия, олигополия, монополистическая конкуренция. Совершенная конкуренция и ее типы. Несовершенная конкуренция и соответствующие ей типы рыночных структур.

10. Издержки производства, понятие, их виды. Средние издержки производства. Прибыль предприятия

11. Рынок труда: сущность, функции, особенности. Факторы, определяющие состояние рынка труда. Спрос и предложение на рынке труда. Равновесие на рынке труда.

12. Понятие системы национальных счетов. Валовой внутренний продукт (ВВП) и валовой национальный продукт (ВНП).

13. Виды экономических циклов и их характеристика. Колебания в экономике и их причины.

14. Виды безработицы. Причины, последствия безработицы.

15. Сущность, причины и формы проявления инфляции. Уровень инфляции. Социально-экономические последствия инфляции.

16. Глобализация мировой экономики. Классификация стран и глобальных проблем современного общества. Социально-экономические проблемы глобализации.

17. Абсолютное и сравнительное преимущество в международной торговле. Протекционизм: цели и средства. Нетарифные барьеры. Экспортные субсидии. Свободная торговля.

18. Понятие валюты. Валютный курс и его характеристики. Факторы, определяющие валютные курсы.

19. Доходы населения и их источники. Проблема неравенства доходов. Государственное регулирование доходов. Понятие «потребительской корзины».

20. Заработная плата в экономической теории и практике. Равновесие на локальном рынке труда. Минимальная оплата труда.

21. Экономический рост в различных странах. Показатели экономического роста. Политика стимулирования экономического роста.

22. Монетарные и фискальные инструменты регулирования национальной экономики.

23. Государственный бюджет. Налоги: их сущность и виды

### *Дисциплина «Экономика предприятия»*

1. Предприятие, принципы его построения. Предпринимательство и организационные формы предприятия.

2. Производственная структура предприятия. Типы производства. Основные пути совершенствования производственной структуры.

3. Основные фонды и нематериальные активы. Структура основных фондов. Методика определения стоимости основных фондов.

4. Показатели использования основных фондов. Обобщающие и частные показатели.

4. Виды оценок и амортизация основных фондов. Методы амортизационных начислений объектов основных производственных фондов

5. Оборотные средства организации. Показатели использования оборотных средств. Состав и классификация оборотных средств.

6. Кадровая политика предприятия. Организация труда и управления коллективом. Показатели эффективное использование рабочего времени.

7. Ценовая политика предприятия и ценообразование

8. Организация заработной платы на предприятии. Основные формы оплаты труда: повременная и сдельная.

9. Издержки производства и реализации продукции.

10. Понятие себестоимости работ и услуг.

9. Финансовые показатели деятельности предприятия. Прибыль и рентабельность

10. Основные показатели экономической деятельности предприятия

## *Дисциплина «Маркетинг»*

1. Маркетинг как одна из концепций развития рыночных отношений, его сущность и отличительные особенности.
2. Ключевые элементы комплекса маркетинга: 4p - product - товар, place - место, price - цена, promotion - стимулирование (продвижение товара).
3. Цели и задачи маркетинга. Функции и принципы маркетинга, их краткая характеристика
4. Основные понятия: сегментирование, сегмент и ниша рынка. Назначение сегментирования.
5. Признаки сегментирования потребительского рынка: географические, демографические, социально-экономические, психографические, поведенческие.
6. Позиционирование товара: понятие, назначение, условия правильного позиционирования товара на рынке, альтернативные способы позиционирования товаров
7. Нужда, потребность, спрос. Определение понятий, их общность и различия. Классификация потребностей.
8. Виды спроса, их краткая характеристика. Маркетинговые мероприятия при разных видах спроса.
9. Службы и отделы маркетинга в организациях, специализированные маркетинговые организации (фирмы). Должностные инструкции начальника отдела маркетинга (маркетинг-директора) и его заместителя.
10. Модели потребительского поведения.
11. Окружающая среда маркетинга. Микросреда маркетинга. Макросреда маркетинга.
12. Конкурентоспособность организаций и товаров: критерии оценки их конкурентные преимущества, методы обеспечения
13. Маркетинговое понятие товара. Жизненный цикл товара, его основные этапы.

14. Цена, ценовая политика и стратегия ценообразования. Факторы, влияющие на формирование цен.

15. Стратегия ценообразования в маркетинге

16. Цели, задачи и основные направления сбытовой политики организации. Критерии выбора каналов сбыта.

17. Торговые посредники: виды и типы. Краткая характеристика посредников разных типов. Факторы, влияющие на выбор посредников.

18. Реклама: понятие, назначение, цели, задачи и функции рекламы. История возникновения и совершенствования рекламы.

19. Правовые основы рекламной деятельности. Организация рекламной кампании. Методы оценки эффективности рекламы.

20. Маркетинговые исследования: понятие, цели и задачи, объекты, принципы исследования рынка.

21. Маркетинговая информация: назначение, источники (внутренние и внешние), принципы их отбора. Классификация маркетинговой информации.

22. Направления и виды стратегий маркетинга, критерии их выбора. Маркетинговая часть бизнес-плана.

23. Международный маркетинг :понятие, назначение, особенности его структурных элементов.

### *Дисциплина «Менеджмент»*

1. Роль и место менеджера в организации.  
2. Сущность и содержание менеджмента.  
3. Основные подходы к управлению: процессный подход, системный подход, ситуационный подход.

4. Научная школа менеджмента, принципы и положения, основные представители.

5. Поведенческая школа менеджмента, принципы и положения, основные представители.

6. Школа человеческих отношений, принципы и положения, основные представители

7. Стратегическое планирование в менеджменте. Миссия и цели организации.
8. Организация как объект менеджмента, основные характеристики организации.
9. Исторические аспекты развития управленческой мысли в России.
10. Административная школа менеджмента, принципы и положения, основные представители.
11. Количественная школа менеджмента. Основные принципы функционирования.
12. Внутренняя среда организации и ее основные элементы.
13. Понятие внешней среды организации. Анализ факторов внешней среды. SWOT –анализ.
14. Организационные структуры управления организации: линейная, линейно-штабная, линейно-функциональная, матричная структура, корпоративная, дивизиональная.
15. Типы административного аппарата. Единоначалие и норма управляемости.
16. Мотивация как функция менеджмента.
17. Содержательные теории мотивации, сравнительный анализ
18. Современный подход к мотивации работников организации. Процессуальные теории мотивации.
19. Коммуникации в современной организации: сущность, элементы и этапы коммуникационного процесса
20. Понятие и виды полномочий. Процесс делегирования полномочий. Виды барьеров в процессе делегирования полномочий.
21. Формы власти и влияния в организации. Положительные и отрицательные типы управленческой власти
22. Информационная составляющая в управлении. Понятие информации, информационная система менеджмента и принципы ее построения
23. Процесс контроля в менеджменте. Виды управленческого контроля.

## Поведенческий контроль в менеджменте

24. Эффективность менеджмента. Критерии эффективности менеджмента

25. Конфликт в организации. Типы конфликтов, причины возникновения.

Способы разрешения конфликта в организации.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИСТОРИИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА**

1. Искусство первобытно – общинного строя.
2. Искусство Двуречья.
3. Искусство Древнего Египта. Древнее Царство. Среднее Царство. Новое Царство.
4. Эллинистический период в искусстве Древнего Египта.
5. Искусство Эгейского мира.
6. Искусство Древней Греции. Архаика. Классика. Эллинизм.
7. Искусство этрусков.
8. Искусство римской республики. Искусство римской империи.
9. Монументальная живопись Древнего Рима.
10. Основные очаги средневекового искусства.
11. Роль искусства Средних веков в развитии мировой художественной культуры.
12. Основные этапы развития Средневекового искусства Западной Европы и его особенности.
13. Основные этапы развития искусства Византии.
14. Ранневизантийское искусство.
15. Происхождение иконы. Иконографические типы.
16. Искусство эпохи переселения народов.
17. Романский стиль. Общая характеристика.
18. Романское искусство во Франции, в Германии.

19. Готическое искусство во Франции, в Германии.
20. Общая характеристика древнерусского искусства.
21. Происхождение иконостаса.
22. Искусство Киевской Руси. Искусство Новгородского и Псковского княжеств.
23. Феофан Грек.
24. Искусство Московского княжества 14-15 в.
25. Андрей Рублев и его школа.
26. Дионисий.
27. Древнерусское искусство 17 в.
28. Симон Ушаков и Федор Зубов.
29. Искусство Средневекового Китая и Японии.
30. Искусство Индии.
31. Раннее Возрождение. Ведущие школы.
32. Л. Гиберти.
33. Андреа Вероккьо.
34. Донателло.
35. С. Боттичелли.
36. Высокое Возрождение. Главные художественные центры.
37. Леонардо да Винчи. Рафаэль.
38. Живопись Микеланджело. Скульптура Микеланджело.
39. Джорджоне.
40. Тициан.
41. Босх и Брейгель Старший Мужичский.
42. А. Дюрер.
43. Искусство Западной Европы 17 в. Общая характеристика.



44. Л. Бернини.
45. Эль Греко.
46. Веласкес.
47. П. Рубенс.
48. Рембрандт.
49. Н. Пуссен.
50. Ватто.
51. Шарден.
52. Общая характеристика искусства 19 в.
53. Революционный классицизм.
54. Романтизм в западноевропейском искусстве.
55. Академизм.
56. Домье.
57. Импрессионизм. Общая характеристика. Э.Мане. К.Моне. О.Ренуар. Э.Дега.
58. Постимпрессионизм. Общая характеристика. П.Сезанн. П.Гоген. Ван Гог.
59. Искусство России Петровского времени. Ф.Рокотов. Д. Ливицкий, В. Боровиковский.
60. Русская монументальная скульптура вт. пол. 18 в.
61. Ф. Шубин.
62. Искусство романтизма в России.
63. Венецианов А.
64. П. Федотов.
65. К. Брюлов.
66. А. Иванов.
67. И. Крамской.

68. И. Репин.  
69. В. Суриков.  
70. В. Серов.  
71. М. Врубель.  
72. К. Коровин.  
73. Пейзажная русская живопись вт. пол. 19 в.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОСНОВАМ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

### **1. Общие сведения**

Цель проведения вступительных испытаний (экзамена) является определение уровня подготовленности абитуриента в конкретной сфере знаний.

Форма проведения вступительных испытаний: письменная с возможностью использования дистанционных технологий при проведении экзамена.

Продолжительность: 2 часа 30 минут.

Структура вступительных испытаний включает в себя три блока:

Блок 1 включает 49 заданий с выбором ответа. К каждому заданию даётся несколько вариантов ответа, из которых только один верный. Максимальный балл – 49.

Блок 2 состоит из 10 заданий, на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности чисел или букв. Максимальный балл – 30.

Блок 3 включает 7 заданий с развёрнутым ответом (пояснение или обоснование). Одно задание предполагает решение ситуационной задачи. Максимальный балл – 21.

### **2. Содержание программы «Основы живых систем»**

I. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ и энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция. Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности. Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

II. Клетка как биологическая система. Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка – структурно-функциональная единица живого.

Химический состав клеток, их сходство у разных организмов – основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке. Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности. Многообразие клеток. Вирусы – доклеточная форма, возбудители заболеваний. Профилактика ВИЧ, COVID-19 инфекций и заболеваний СПИДом. Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии в клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка.

III. Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК - основа удвоения хромосом. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Хемосинтез. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз. Специализация клеток, образование тканей. Самовоспроизведение - важнейший признак живого. Размножение: половое и бесполое. Оплодотворение, его значение. Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое. Развитие зародыша (на примере животных). Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

IV. Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, ткани, органы, системы органов. Растения и окружающая среда. Растение – целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Роль растений в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы. Отделы растений. Общая характеристика. Многообразие цветковых растений. Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Сохранение и восстановление численности редких видов растений. Сельскохозяйственные растения. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные и др.), биологические основы и технологии их выращивания. Происхождение культурных растений. Понятие сорта. Достижения науки в выведении новых сортов растений. Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Грибы. Лишайники. Общая характеристика грибов. Роль грибов, лишайников в природе и хозяйстве. Животные и окружающая среда. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их

сходства. Систематика животных. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия путем регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих. Сельскохозяйственные животные. Крупный рогатый скот, овцы, свиньи, лошади. Происхождение домашних животных. Содержание, кормление, разведение. Эволюция животного мира.

V. Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Органы и системы органов. Опорно-двигательная система. Кровь и кровообращение. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды. Дыхание. Значение дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время пандемии Covid-19. Гигиена органов дыхания. Пищеварение. Обмен веществ и энергии. Витамины, роль в обмене веществ. Нормы питания. Рациональное питание. Выделение. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний. Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, электрошоке. Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Органы чувств. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека. Понятие здоровья, его содержание и критерии. Образ жизни и его влияние на здоровье. Основы здорового образа жизни. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Здоровый образ жизни основа безопасной, полноценной и комфортной жизнедеятельности. Понятие болезни как нарушение нормальной жизнедеятельности организма.

VI. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Характеристика процессов адаптации Методы и этапы адаптации. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям. Адаптация к антропогенным факторам среды. Адаптация к городским и сельским условиям. Проблема стресса. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Факторы воздействия окружающей среды. Физиологическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции). Фазовый характер адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация.

VII. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека. Наиболее опасные загрязнители окружающей среды. Влияние атмосферных

загрязнений на жизнь и здоровье людей. Кислотные дожди и здоровье населения. Токсическое действие загрязняющих веществ в водоемах. Классификация физических факторов среды. Метеорологические условия (микроклимат). Виброакустические факторы. Электромагнитные факторы. Неионизирующие излучения. Физические свойства атмосферного воздуха. Солнечная радиация. Ультрафиолетовая радиация. Инфракрасная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Движение воздуха. Атмосферное давление. Ионизация воздуха и атмосферное электричество. Микроклимат помещений и его гигиеническая оценка. Понятие вредного химического фактора. Принцип нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны. ПДК. Профилактика профессиональных заболеваний.

### **3. Методика и критерии формирования оценки**

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования программа вступительного испытания по основам живых систем содержит задания, которые позволяют оценить уровень подготовленности абитуриента по основным биологическим разделам: растения, животные, человек и его здоровье, гигиена.

Вступительные испытания по основам живых систем включают в себя три блока вопросов.

Блок 1. Максимальная сумма баллов – 49. Включает 49 задания (А1 – А49). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный. За верное выполнение заданий А1 – А49 выставляется 1 балл.

Блок 2. Максимальная сумма баллов – 30. Включает 10 заданий (В1 – В10). К заданиям В1 – В6 приводится 6 вариантов ответа, из которых 3 ответа верных. За верное выполнение заданий В1 – В6 выставляется 3 балла; допущена одна ошибка – 2 балла; допущены 2 ошибки – 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.

Блок 3. Максимальная сумма баллов – 21. включает 7 заданий (С1 – С7). При выполнении заданий С1 – С7 необходимо дать свободный ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Ответ включает все правильно сформулированные элементы ответа – 3 балла; ответ включает правильно сформулированные элементы ответа и содержит 1 негрубую биологическую ошибку – 2 балла; ответ включает правильно сформулированные элементы ответа и содержит негрубые биологические ошибки – 1 балл; ответ неправильный – 0 баллов. За каждый ответ в зависимости от полноты и точности даётся до 3 баллов.

Итого максимальная сумма баллов за испытания составляет 100 баллов. Положительная оценка 39 и выше баллов.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»**

Программа сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

### **1. Общие сведения**

Целью проведения вступительных испытаний (экзамена) является определение уровня подготовленности абитуриента в области знаний, связанных с существующими способами получения основных конструкционных материалов, а также основными способами получения, обработки заготовок и деталей из различных конструкционных материалов.

Форма проведения вступительных испытаний: письменная с возможностью использования дистанционных технологий при проведении экзамена.

### **2. Содержание программы «Технологии материалов»**

Программа сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

#### **1. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Основные конструкционные материалы и их классификация. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Способы получения металлов и сплавов. Свойства металлов и сплавов. Классификация сталей и чугунов. Цветные металлы и их сплавы.

#### **2. ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Структура металлургического производства. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Сущность процесса. Материалы, применяемые в доменном процессе, и их подготовка к плавке. Устройство доменной печи и ее работа. Продукция доменного производства. Производство стали. Сущность процесса. Основные исходные материалы. Основные этапы выплавки стали. Производство стали в кислородном конвертере и электродуговой печи. Сущность процесса. Исходные материалы. Способы повышения качества стали (вакуумная дегазация, обработка синтетическим шлаком, электрошлаковый и вакуумно-дуговой переплавы). Способы разливки стали.

#### **3. ОСНОВЫ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их свойства. Классификация способов изготовления отливок. Получение отливок в песчаных формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Специальные способы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в кокиль, центробежное литье, литье под давлением. Сущность способов литья и их особенности.

#### **4. ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ**

Классификация видов обработки давлением. Явления, происходящие в металле при нагреве. Прокатка, прессование, волочение, ковка, объемная штамповка, листовая штамповка. Сущность процесса, исходные материалы, схемы процесса, инструмент и оборудование, получаемая продукция.

## 5. ОСНОВЫ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки. Сварка плавлением (термический класс): дуговые способы сварки, электрошлаковая сварка, лучевые способы сварки. Газовая сварка и термическая резка. Сварка давлением (термомеханический и механический классы): способы контактной сварки, сварка трением, взрывом. Сущность и назначение указанных способов сварки, схемы процессов, сварочные материалы, достоинства и недостатки способов, области применения.

## 6. ОСНОВЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ РЕЗАНИЕМ

Назначение обработки металлов резанием. Виды заготовок. Рабочие, установочные и вспомогательные движения в металлорежущих станках. Основные методы обработки резанием. Элементы режима резания и сечение срезаемого слоя. Физико-химические основы резания (стружкообразование, наклеп, нарост). Тепловые явления при резании металлов. Виды изнашивания и стойкость лезвийного режущего инструмента. Охлаждение и смазка при обработке резанием. Обрабатываемость конструкционных материалов. Материалы для изготовления режущих инструментов Обработка поверхности лезвийным инструментом (точение, сверление, фрезерование, растачивание, строгание и протягивание). Характеристика метода шлифования, схемы процесса, инструмент и оборудование. Отделочные методы обработки поверхностей (полирование, притирка, хонингование, суперфиниш). Сущность и схема процесса.

## 7. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### 1. Основные свойства строительных материалов

Свойства, строение и состав строительных материалов.

Физические свойства и структурные характеристики.

Механические свойства.

### 2. Природные каменные материалы и изделия

Классификация горных пород.

Породообразующие минералы.

Изверженные горные породы.

Осадочные горные породы.

Метаморфические (видоизмененные) горные породы.

Разработка и обработка природных каменных материалов.

Методы защиты природных каменных материалов от разрушения.

### 3. Керамические материалы и изделия

Сырьевые материалы.

Общая технологическая схема производства строительных материалов.

Стеновые материалы.

Кирпич и камни керамические специального назначения.

Керамические конструкции для стен.

Изделия керамические для облицовки фасадов зданий.

Кровельная черепица.

Трубы керамические канализационные и дренажные.

Изделия керамические кислотоупорные.

Керамзит.

Огнеупорные материалы.

#### *4. Материалы из минеральных расплавов*

Материалы и изделия из стеклянных расплавов.

Материалы и изделия из каменного литья.

Материалы и изделия из шлаковых расплавов.

#### *5. Минеральные вяжущие вещества*

Воздушные вяжущие вещества: гипсовые вяжущие вещества, свойства и применение низкообжиговых гипсовых вяжущих веществ, ангидритовые вяжущие вещества; магнезиальные вяжущие вещества; кислотоупорные цементы; строительная известь.

Гидравлические вяжущие вещества: гидравлическая известь, портландцемент, добавки для цементов, цементы с активными минеральными добавками, шлаковые цементы, глиноземистый цемент.

#### *6. Бетоны*

Классификация бетонов.

Материалы для тяжелого бетона.

Свойства бетонной смеси и бетона.

Проектирование состава бетона.

Приготовление и транспортирование бетонной смеси.

Укладка бетонной смеси. Уход за бетоном и контроль качества.

Особые свойства бетона.

Особенности бетонирования в зимнее время.

Специальные виды тяжелых бетонов.

Легкие бетоны.

Материалы для легких бетонов.

Ячеистые бетоны.

#### *7. Строительные растворы*

Классификация строительных растворов.

Свойства строительных растворов.

Растворы для каменной кладки.

Отделочные растворы.

Специальные растворы.

Приготовление строительных растворов.

#### *8. Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих*



Гипсовые и гипсобетонные изделия: общие сведения; гипсобетонные панели для перегородок; гипсовые плиты для перегородок; гипсовые вентиляционные блоки; гипсокартонные листы.

Изделия на основе извести: силикатные кирпич; известково-шлаковый и известково-золенный кирпич; крупноразмерные изделия из силикатного бетона; ячеистые силикатные изделия.

Материалы и изделия на основе магнезиальных вяжущих: фибролит, ксилолит.

Асбестоцементные изделия: общие сведения и классификация; материалы для производства асбестоцементных изделий; производство асбестоцементных изделий; основные свойства асбестоцементных изделий.

#### *9. Металлические материалы и изделия*

Общие сведения о металлах и сплавах.

Черные металлы и стали.

Термическая обработка стали.

Производство металлических изделий и конструкций.

Стальная арматура для железобетона.

Цветные металлы и сплавы.

Коррозия металлов и меры защиты от нее.

#### *10. Железобетонные изделия, производство железобетонных изделий*

Общие сведения и классификация железобетона.

Номенклатура железобетонных изделий.

Способы уплотнения бетонной смеси.

Армирование железобетонных изделий.

Формование железобетонных изделий.

Твердение железобетонных изделий.

#### *11. Лесные материалы*

Строение дерева, свойства древесины, пороки древесины; предохранение древесины от разрушения и возгорания; породы древесины и их применение в строительстве; хранение и сушка лесных материалов.

Материалы, изделия и конструкции из древесины: лесоматериалы круглые и пиломатериалы; заготовки из древесины хвойных и лиственных пород; фанеры и материалы для кровель временных зданий; столярные изделия; конструкции из древесины.

#### *12. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия*

Теплоизоляционные материалы и изделия: структура и свойства теплоизоляционных материалов; классификация теплоизоляционных материалов и изделий; неорганические теплоизоляционные материалы; органические теплоизоляционные материалы.

Акустические материалы и изделия: звукоизоляционные материалы и изделия; звукопоглощающие материалы и изделия.

### *13. Органические материалы и изделия*

Битумные и дегтевые вяжущие и бетоны на их основе: битумы; дегти; асфальтовые и дегтевые бетоны.

Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы: эмульсии и пасты; мастики; рулонные и листовые материалы; штучные изделия; герметизирующие материалы.

### *14. Пластмассы. Материалы и изделия на их основе*

Пластмассы: классификация пластмасс; основные свойства пластмасс; полимеры.

Строительные материалы и изделия на основе пластмасс: материалы для покрытия полов; материалы для внутренней отделки стен; полимербетоны и полимерцементные бетоны; материалы для строительных конструкций; погонажные изделия на основе полимеров; трубы и санитарно-технические изделия; клеи и мастики.

### *15. Лакокрасочные материалы и обои*

Пигменты и наполнители.

Связующие вещества.

Красочные составы.

Вспомогательные материалы.

Обои бумажные.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО «ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Программа сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

### *16. Электромагнитное поле*

Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, электрическое напряжение.

Проводники, полупроводники и диэлектрики. Отличия, примеры материалов и их применения.

Диэлектрик в электрическом поле, поляризация диэлектрика, пробой диэлектрика.

Полупроводники в электрическом поле, принцип действия р-п-перехода.

Магнитное поле электрического тока.

Магнитная индукция. Магнитный поток. Магнитная проницаемость.

Напряженность магнитного поля.

### *17. Сопротивление, емкость, индуктивность*

Электрическое сопротивление и проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.

Зависимость сопротивления проводника от его размеров, материала и температуры.

Электрическая емкость и единицы ее измерения. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Явление электромагнитной индукции. ЭДС, возникающая в проводнике при перемещении его в магнитном поле. ЭДС, наводимая в контуре, катушке.

#### *18. Расчеты цепей постоянного тока*

Основные элементы расчета электрических цепей: источники и приемники электрической энергии.

Электродвижущая сила (ЭДС) источника и напряжение на его зажимах.

Электрический ток, его величина, направление, плотность тока.

Закон Ома для участка цепи и полной цепи.

Работа и мощность электрической цепи. Нагревание проводов.

Закон Джоуля-Ленца.

Режимы электрических цепей (номинальный, холостого хода, короткого замыкания).

Законы Кирхгофа.

#### *19. Электрические машины постоянного и переменного тока*

Классификация машин постоянного тока по назначению и способу возбуждения.

Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением.

Электродвигатели постоянного тока.

Пуск, регулирование частоты вращения, реверсирование двигателей постоянного тока.

Трехфазный асинхронный электродвигатель, его устройство.

Зависимость частоты вращения магнитного поля от частоты тока в обмотке статора и числа пар полюсов.

Принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.

#### *20. Однофазные электрические цепи переменного тока*

Переменный электрический ток и его получение.

Период, частота, угловая частота.

Максимальное, мгновенное и действующее значение переменного тока и напряжения.

Фаза и сдвиг фаз.

Графическое изображение переменных величин.

Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Закон Ома. Активная мощность. Векторная диаграмма.

Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма. Реактивное индуктивное сопротивление. Реактивная индуктивная мощность.

Цепь переменного тока с емкостью. Реактивное емкостное сопротивление. Векторная диаграмма. Реактивная емкостная мощность.

Цепь переменного тока с реальной катушкой. Векторная диаграмма.

Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.

Треугольники сопротивлений и мощностей.

Векторные диаграммы токов. Резонанс токов. Коэффициент мощности.

### *21. Трехфазные электрические цепи*

Трехфазная ЭДС и трехфазный ток. Получение трехфазной ЭДС.

Соединение обмоток генератора и потребителей энергии звездой. Фазные и линейные напряжения и токи. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторная диаграмма напряжений.

Значение нулевого провода.

Соединение обмоток генератора и потребителей энергии треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторная диаграмма токов.

Мощность трехфазной цепи. Расчет мощности.

### *22. Трансформаторы*

Устройство, принцип действия однофазного трансформатора.

Величины ЭДС обмоток. Режим холостого хода трансформатора.

Определение коэффициента трансформации и потерь мощности в стали трансформатора.

Работа трансформатора под нагрузкой.

Автотрансформаторы.

Потери энергии и КПД трансформатора.

### *23. Полупроводниковые приборы*

Выпрямительный диод. Стабилитрон.

Светодиод и фотодиод.

Биполярный транзистор.

Полевой транзистор.

Схемы включения транзисторов.

Тиристоры.

### *24. Усилители*

Основные параметры усилителей.

Усилительные каскады на биполярных транзисторах.

Линейные и нелинейные искажения в усилителях.

Обратная связь в усилителях. Отрицательная и положительная обратная связь.

Комплексный коэффициент усиления усилителя с обратной связью.

Влияние отрицательной обратной связи на параметры усилителей.

### *25. Представление информации и булева алгебра*

Системы счисления и коды. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление отрицательных чисел.

Прямой, обратный и дополнительный коды.

Булевы функции одной и двух переменных.

Таблицы состояний.

Основные законы булевой алгебры. Минимизация булевых функций.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с.
2. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с.
3. Попов, В. С. Общая электротехника с основами электроники / В. С. Попов, С. А. Николаев. М., 1976.— 568 с.
4. Шихин, А. Я. Электротехника / А. Я. Шихин. М., 2001.— 335 с.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

### **1. Общие сведения**

Цель проведения вступительных испытаний (экзамена) является определение уровня подготовленности абитуриента в конкретной сфере знаний.

Форма проведения вступительных испытаний: письменная с возможностью использования дистанционных технологий при проведении экзамена.

Продолжительность: 2 час 30 минут.

Структура вступительных испытаний включает в себя три блока:

Блок 1 включает 49 заданий с выбором ответа. К каждому заданию даётся несколько вариантов ответа, из которых только один верный. Максимальный балл – 49.

Блок 2 состоит из 10 заданий с выбором ответов. К каждому заданию даётся несколько вариантов ответа, из которых также несколько являются верными. Максимальный балл – 30.

Блок 3 включает 7 заданий с развёрнутым ответом (записать все стадии химического процесса, привести подробное решение предложенной задачи). Максимальный балл – 21.

### **2. Содержание программы «Общая и неорганическая химия»**

I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. Место химии в естествознании. Масса и энергия. Основные понятия химии: вещество, атом, молекула, электрон, ион, химический элемент, химическая формула; молекулярная и относительная атомная массы, количество вещества, молярная масса; плотность газов, относительная плотность газов, масса молекулы вещества, средняя молярная масса смеси газов, валентность. Химические превращения. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон Авогадро, молярный объем, уравнение Менделеева - Клапейрона для идеального газа. Классификация и

номенклатура химических веществ. Агрегатные состояния вещества и переходы между ними в зависимости от температуры и давления. Индивидуальные вещества, смеси, растворы. Простые вещества, аллотропия. Сложные вещества. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли.

II. СТРОЕНИЕ АТОМА. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Атомное ядро. Изотопы. Стабильные и нестабильные ядра. Двойственная природа электрона. Строение электронных оболочек атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Электронные конфигурации атомов в основном и возбужденном состояниях. Принцип Паули, правило Хунда. Электронная конфигурация элементов и периодический закон Д.И. Менделеева (ПСЭ). Периодическая система элементов. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия связи. Полярность связи. Теория гибридизации атомных орбиталей, типы гибридизации. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением. Понятие и молекулярных орбиталей. Ионная связь. Структура и свойства соединений с ионным типом связи. Строение вещества. Атомные вещества. Металлы и неметаллы. Молекулярные вещества. Агрегатные состояния вещества: газообразное, твердое, жидкое, жидкокристаллическое. Химические реакции, их классификация. Типы разрыва химических связей.

III. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. Тепловой эффект химической реакции. Стандартное состояние системы. Гомо- и гетеролитические реакции. Теплота образования химического соединения. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса. Скорость химической реакции. Представление о механизмах химических реакций. Элементарная стадия реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости гомогенной реакции от концентрации (закон действующих масс). Константа скорости химической реакции, ее зависимость от температуры. Уравнение Вант-Гоффа. Явление катализа. Катализаторы. Представление о механизмах гомогенного и гетерогенного катализа. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием температуры и давления (концентрации).

IV. РАСТВОРЫ. Общая характеристика растворов, физико-химические процессы при их образовании. Растворимость веществ и ее зависимость от температуры и природы растворителя. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, объемная доля. Отличие физических свойств раствора от свойств растворителя. Насыщенный раствор. Кристаллогидраты. Твердые растворы. Сплавы. Растворы электролитов, электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды. Гидролиз солей. Ионные уравнения реакций. Растворы неэлектролитов. Произведение растворимости.

## V. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.

Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Определение стехиометрических коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. Законы электролиза Фарадея.

VI. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. Водород, изотопы водорода, соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода. Кислород, оксиды и пероксиды, озон. Галогены, галогеноводороды, кислородсодержащие соединения хлора. Сера, Сероводород, сульфиды, оксиды серы (IV) и (VI), сернистая и серная кислоты, их соли, тиосульфат натрия. Азот, Аммиак, соли аммония, амиды металлов, нитриды, оксиды азота, азотистая и азотная кислоты, их соли. Фосфор, фосфин, фосфиды, оксиды фосфора (III) и (V), галогениды фосфора, орто- мета- и дифосфорная кислоты, ортофосфаты. Углерод, оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний, силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. Бор, орто-и тетраборные кислоты, тетраборат натрия. Благородные газы. Щелочные металлы, оксиды, пероксиды, гидроксиды и соли щелочных металлов. Алюминий, оксид, гидроксид и соли алюминия. Медь, серебро; оксиды меди (I) и (II), оксид серебра (I); соли серебра и меди. Цинк, ртуть; оксиды цинка и ртути; гидроксид цинка и его соли. Хром, оксиды хрома (II), (III) и (IV), гидроксиды и соли хрома (II) и (III), хроматы и дихроматы. Марганец, оксиды марганца (II) и (IV), гидроксид и соли марганца (II), манганат и перманганат калия. Железо, кобальт, никель; оксиды железа (II) и (III); гидроксиды и соли железа (II) и (III); ферраты; соли кобальта (II) и никеля (II).

### 3. Методика и критерии формирования оценки

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования программа вступительного испытания по «Основам общей и неорганической химии» содержит задания, которые позволяют оценить уровень подготовленности абитуриента по основным разделам дисциплины: общая химия (основы теоретической химии) и неорганическая химия (элементы и их соединения).

Вступительные испытания по основам общей и неорганической химии включают в себя три блока вопросов.

Блок 1. Максимальная сумма баллов – 49. Включает 49 задания (А1 – А49). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный. За верное выполнение заданий А1 – А49 выставляется 1 балл.

Блок 2. Максимальная сумма баллов – 30. Включает 10 заданий (В1 – В10). К заданиям В1 – В6 приводится 6 вариантов ответа, из которых 3 ответа верных. За верное выполнение заданий В1 – В6 выставляется 3 балла;

допущена одна ошибка – 2 балла; допущены 2 ошибки – 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.

Блок 3. Максимальная сумма баллов – 21. включает 7 заданий (С1 – С7). При выполнении заданий С1 – С7 необходимо дать свободный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: правильно записаны все уравнения реакций, соответствующие условию задачи, продемонстрирована логически обоснованная последовательность действий при расчете стадий химического процесса, правильно проведены вычисления и определена искомая физическая величина – 3 балла; ответ включает правильно записанные два элемента ответа – 2 балла; ответ включает правильно записанный один элемент ответа – 1 балл; ответ неправильный – 0 баллов. За каждый ответ в зависимости от полноты и точности даётся до 3 баллов.

Итого максимальная сумма баллов за испытания составляет 100 баллов. Положительная оценка 39 и выше баллов.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. При проведении письменных экзаменов по прикладной механике основное внимание обращается на понимание экзаменующимися сущности явлений и законов механики, на умение истолковывать физический смысл величин и понятий, а также на умение решать задачи по разделам программы.

### 1. СТАТИКА.

- 1.1. Основные понятия статики
- 1.2. Классификация сил. Основные виды связей и реакций.
- 1.3. Трение. Учет и использование трения в быту и технике. Движение тела с учетом сил трения.
- 1.4. Моменты сил относительно центра и оси. Пара сил.
- 1.5. Условия равновесия. Равновесие системы сходящихся сил.
- 1.6. Центр тяжести тела. Центры тяжести простейших фигур.
- 1.7. Определение центра тяжести плоских однородных фигур.

### 2. КИНЕМАТИКА.

- 2.1. Основные понятия кинематики. Скорость и ускорение.



- 2.2. Способы описания движения точек. Векторный способ. Координатный способ. Естественный способ.
- 2.3. Равномерное прямолинейное движение материальной точки.
- 2.4. Равноускоренное прямолинейное движение материальной точки.
- 2.5. Графическое представления движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.
- 2.6. Движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Период и частота. Нормальное (центростремительное) ускорение.
- 2.7. Поступательное движение материальной точки.
- 2.8. Вращательное движение материальной точки.
- 2.9. Определение скорости и ускорения точек при составном движении твердого тела
- 2.10. Относительность механического движения. Сложение скоростей в классической механике. Равномерное движение по окружности.

### 3. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ.

- 3.1. Законы Ньютона.
- 3.2. Импульс тела. Изменение импульса тела под действием внешних сил.
- 3.3. Механическая работа и мощность.
- 3.4. Коэффициент полезного действия простейших механизмов (наклонная плоскость, рычаг, винт).
- 3.5. Теоремы динамики материальной точки

### 4. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

- 4.1. Напряжения касательные и нормальные. Деформация. Продольные и поперечные деформации.
- 4.2. Деформации растяжения – сжатия – формулы расчета на прочность на жесткость. Закон Гука. Модуль Юнга.
- 4.3. Сдвиг и смятие. Модуль Сдвига. Коэффициент Пуассона.
- 4.4. Кручение. Крутящий момент. Условие прочности для кручения.
- 4.5. Деформация поперечного изгиба. Экономичное сечение при изгибе.

1. **Живаго, Э. Я. Техническая механика.** Учебник / Э. Я. Живаго, Ю. А. Епифанцев, Л. Н. Гудимова, — Санкт-Петербург: Лань, 2020 г.
2. **Лукьянчикова, И. А. Техническая механика.** Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.
3. **Бертяев, В.Д. Теоретическая и прикладная механика.** Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов. Учебное пособие для СПО / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский — Санкт-Петербург: Лань 2021г. 420