

Министерство образования
Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный
университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет»

Д.Н. Лазовский



**ПРОГРАММА
ПРОФИЛЬНЫХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ
В СОКРАЩЕННЫЙ СРОК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-36 07 01 «МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ
И ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»
(Заочная форма с сокращенным сроком обучения, приём 2021 г.)**

Новополоцк, 2021

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний для абитуриентов учреждения образования «Полоцкий государственный университет» разработана в соответствии с Правилами приема лиц для получения высшего образования I ступени, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 07.02.2006 г. № 80, и Порядком приема в учреждение образования «Полоцкий государственный университет» на 2021 год.

На сокращенный срок заочной формы получения высшего образования (п.10 Правил приема лиц для получения высшего образования I ступени, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 07.02.2006 г. №80) принимаются абитуриенты, получившие среднее специальное образование по учебным планам специальностей в соответствии с Перечнем специальностей среднего специального образования, интегрированных со специальностями высшего образования I ступени, для получения высшего образования I ступени в сокращенный срок, утвержденным Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31 марта 2017 г. №33 и Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 28 сентября 2018 г. №101 «О внесении изменений и дополнения в постановление Министерства образования Республики Беларусь от 31 марта 2017г. №33».

Абитуриенты, поступающие для получения высшего образования в сокращенный срок по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов», сдают два профильных испытания в форме устного экзамена по дисциплине учебного плана специальности среднего специального образования «Материаловедение и технология материалов» и в форме письменного экзамена (тест) по дисциплине «Основы инженерной графики».

Сроки проведения вступительных испытаний для поступающих на заочную форму получения высшего образования определяются в соответствии с п.18 Правил приема лиц для получения высшего образования I ступени, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 07.02.2006 г. № 80.

Зачисление абитуриентов, поступающих для получения высшего образования в сокращенный срок, проводится по конкурсу на основе общей суммы баллов, подсчитанной по результатам сдачи двух профильных испытаний и среднего балла диплома о среднем специальном образовании. Сроки зачисления абитуриентов определяются Министерством образования.

Неудовлетворительными отметками по результатам вступительных испытаний, оцениваемым по десятибалльной шкале, являются отметки ниже 3 (трех) баллов (0 (ноль), 1 (один), 2 (два) балла, в том числе если данные отметки содержат дробную часть, полученную при определении среднего арифметического значения).

Абитуриенты, не явившиеся без уважительной причины (заболевание или другие независящие от абитуриента обстоятельства, не подтвержденные документально) на одно из вступительных испытаний в назначенное в расписании время или получившие на вступительном испытании отметку 0 (ноль), 1 (один), 2 (два) балла по десятибалльной шкале, к следующему

вступительному испытанию, повторной сдаче вступительного испытания, участию в конкурсе на заочную форму получения высшего образования по данной специальности не допускаются.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ».

Программа разработана в соответствии с учебным планом и типовой учебной программой среднего специального образования по дисциплине «Материаловедение и технология материалов». Экзаменационный билет включает два вопроса.

Раздел 1. Metallургия черных и цветных металлов.

Тема 1.1. Производство чугуна

Понятие о чугуне. Исходные материалы для производства чугуна, подготовка их к плавке. Доменная печь, ее устройство и работа. Вспомогательные устройства доменной печи. Основные процессы, протекающие в доменной печи.

Продукты доменного производства и их использование.

Тема 1.2. Производство стали

Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали: в кислородных конвертерах, мартеновских печах и электропечах. Устройство и работа сталеплавильных агрегатов. Их технико-экономические показатели и сравнительная характеристика.

Методы получения высококачественной стали. Перспективы развития сталеплавильного производства.

Тема 1.3. Производство цветных металлов

Руды для плавки. Схемы технологических процессов, сущность основных операций производства меди, алюминия, магния, титана.

Раздел 2. Основы металловедения.

Тема 2.1. Строение и кристаллизация металлов

Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, реальное строение кристаллов. Кристаллизация металлов. Критические точки, кривые охлаждения. Аллотропия (полиморфизм). Кривая охлаждения железа. Методы исследования структуры металлов: макроскопический, микроскопический, рентгеноструктурный анализ. Методы неразрушающего контроля качества.

Тема 2.2. Свойства металлов и сплавов

Физические свойства (цвет, плотность, температура плавления, тепло- и электропроводность, тепловое расширение, магнитные свойства) и химические (окисляемость, кислотостойкость и др.) свойства металлов. Общие сведения о деформации.

Механические свойства металлов и методы их определения: статические испытания на растяжение (характеристики прочности, упругости и пластичности); определение твердости металлов по Бринеллю, Роквеллу и

Виккерсу; ударная вязкость и методы ее определения; понятие об усталости и ползучести.

Технологические свойства: обрабатываемость резанием, свариваемость, ковкость, прокаливаемость, литейные свойства и др.

Технологические испытания металлов и сплавов.

Выбор металлических материалов для изготовления деталей машин и инструментов.

Тема 2.3. Основные сведения о металлических сплавах.

Диаграмма состояния двойных сплавов

Понятия «сплав», «системы сплавов», «компонент сплава», «фаза».

Особенности кристаллизации сплавов. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Условия их образования и свойства.

Диаграммы состояния двойных сплавов, их практическое значение и принцип построения. Основные типы диаграмм состояния сплавов, образующих механические смеси, химические соединения и твердые растворы. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.

Тема 2.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов

Диаграмма состояния железо-цементит в упрощенном виде. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, цементит, перлит, аустенит, ледебурит.

Первичная и вторичная кристаллизация. Структура доэвтектоидных, эвтектических и заэвтектоидных сталей; доэвтектических, эвтектических и заэвтектических чугунов.

Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении. Построения кривых нагревания и охлаждения.

Тема 2.5. Термическая обработка

Сущность и назначение термической обработки. Основные виды. Краткие сведения об оборудовании, применяемом при термической обработке. Превращения, протекающие в стали при нагреве и охлаждении. Влияние скорости охлаждения на характер фазовых превращений и структуру. Структуры, полученные при различной скорости охлаждения аустенита.

Отжиг стали, его сущность, назначение и основные виды. Определение температуры отжига по диаграмме железо-цементит. Структура и механические свойства отожженной стали. Нормализация стали: сущность, назначение, технологический процесс. Структура и механические свойства нормализованной стали. Закачка стали: сущность, назначение, технологический процесс. Температура нагрева при, закалке, скорость охлаждения, охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость. Основные способы закалки. Отпуск стали: сущность, назначение, виды и технология проведения. Влияние отпуска на структуру и свойства стали. Дефекты, возникающие при термической обработке стали, причины их возникновения и способы предотвращения. Обработка стали холодом. Поверхностная закалка. Сущность и назначение термомеханической обработки. Высокотемпературная и низкотемпературная термомеханическая обработка.

Тема 2.6. Химико-термическая обработка

Сущность и назначение химико-термической обработки металлов. Ее виды цементация, азотирование, цианирование (нитроцементация). Стали, используемые для различных видов химико-термической обработки. Диффузная металлизация.

Тема 2.7. Углеродистые стали

Конструкционная прочность металлов. Рациональное их использование - важнейший фактор снижения себестоимости изделий.

Стали, их классификация: по способу производства, химическому составу, назначению, качеству, степени раскисления, структуре, методу формообразования.

Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.

Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные: состав, свойства, применение, маркировка.

Стали повышенной обрабатываемости резанием (автоматные стали): обозначения по ГОСТ1414-75, состав, свойства и область применения.

Нелегированные инструментальные стали: состав, свойства, марки, применение.

Тема 2.8. Легированные стали

Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация легированных сталей в зависимости от процентного содержания легирующих элементов и назначения, структуре в равновесном состоянии, качеству.

Конструкционные легированные стали: их свойства, состав, маркировка по ГОСТ 4543-71, применение, термообработка.

Стали и сплавы с особыми физическими и химическими свойствами. Марки, составы, свойства наиболее распространенных в машиностроении легированных сталей и сплавов.

Легированные инструментальные стали, их химический состав, механические свойства, принцип маркировки по ГОСТ 5950-2000, термическая обработка и область применения.

Быстрорежущие стали умеренной и повышенной теплостойкости: марки по ГОСТ 19265-73, состав свойства, область применения, термическая и химико-термическая обработка.

Тема 2.9. Твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые инструментальные материалы

Классификация спеченных твердых сплавов: вольфрамовые (ВК), титановольфрамовые (ТК), титано-тантало-вольфрамовые (ТТК), безвольфрамовые. Их свойства, состав, марки, область применения.

Твердые сплавы с покрытием из карбидов, нитридов и карбонитридов титана. Критерии выбора твердосплавного инструмента в зависимости от свойств обрабатываемого материала и условий обработки резанием.

Наплавочные твердые сплавы: литые, зернообразные, электродные.

Минералокерамика.

Сверхтвердые инструментальные материалы на основе углерода (алмаза) и на основе плотных модификаций нитрида бора. Их роль в повышении производительности труда при обработке металлов резанием и улучшении качества обработки деталей. Область применения СТМ на основе нитрида бора и алмаза. Марки композитов и синтетических алмазов, область

их применения.

Тема 2.10. Чугуны

Классификации чугунов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна.

Белый чугун, его состав, структура, свойства и применение.

Основные виды чугунов для отливок (серый, высокопрочный, ковкий, с вермикулярным графитом), форма графита, структура металлической основы, состав, механические и технологические свойства, технология их получения, марки, область применения.

Тема 2.11. Цветные металлы и сплавы

Значение цветных металлов для машиностроения.

Медь, ее свойства, применение и маркировка. Сплавы меди: латуни и бронзы. Их классификация, состав, свойства, принцип маркировки и применение.

Алюминий, его свойства, применение и маркировка. Деформируемые и литейные сплавы на основе алюминия. Их состав, свойства, принцип маркировки и применение.

Магний, титан, их свойства и применение. Сплавы магния: классификация, состав, маркировка и применение. Сплавы титана: классификация, состав, маркировка и применение.

Антифрикционные (подшипниковые) сплавы: баббиты, сплавы на основе алюминия, меди, цинка, железа. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам; особенности их структуры. Состав, свойства и принцип маркировки баббитов, антифрикционных чугунов, подшипниковых сплавов на основе меди, алюминия и цинка.

Тема 2.12. Аморфные металлы. Сплавы с эффектом памяти формы

Аморфные металлы (металлические стекла). Методы получения металлов в аморфном состоянии: затвердевание жидкого металла (методы закалки из жидкого состояния), осаждение металла из газовой фазы (вакуумное напыление; распыление; методы, связанные с протеканием в газовой фазе) и другие. Уникальные свойства аморфных металлов (высокая прочность, высокая коррозионная стойкость, высокая магнитная индукция насыщения, высокая магнитная проницаемость, низкая коэрцитивная сила, постоянство модулей упругости и температурного коэффициента линейного расширения, сверхпроводимость и др.).

Перспективные области применения в качестве магнитомягких, высокопрочностных, коррозионностойких, инварных и других материалов.

Сплавы с эффектом памяти формы, их уникальные свойства, применение в технике и медицине.

Тема 2.13. Коррозия металлов

Общие сведения о коррозии металлов. Типы и виды коррозии, их сущность. Экономический ущерб от коррозии. Методы защиты металлов от коррозии: нанесение защитных покрытий; применение электрохимической (протекторной) защиты; обработка коррозионной среды путем удаления из нее веществ, опасных в коррозионном отношении, или введения в состав среды ингибиторов коррозии; изготовление специальных антикоррозионных

сплавов путем легирования их элементами, повышающими коррозионную стойкость.

Раздел 4. Порошковая металлургия и покрытия. Композиционные материалы.

Тема 3.1. Порошковая металлургия и покрытия

Производство деталей из металлических порошков, его преимущества и недостатки.

Производство металлических порошков. Формование порошков. Спекание порошковых материалов. Свойства и область применения порошковых материалов.

Напыление защитных покрытий для повышения износостойкости, жаростойкости и коррозионной стойкости деталей, инструментов.

Применение напыления для восстановления размеров деталей.

Методы нанесения покрытий: газотермические и вакуумные конденсационные. Сущность и общая схема процесса.

Классификация процессов газотермического напыления: по виду, по источнику теплоты, по распыляемому материалу, по применяемой защите.

Способы и технологические особенности напыления, металлизации.

Разновидности покрытий.

Порошки для напыления и способы их подготовки, подготовка поверхности напыляемых изделий. Обработка покрытий, их контроль.

Напыление покрытий из различных материалов.

Порошок для газотермического напыления и наплавки (ГОСТ 28371-89), методы его получения, классификация, условное обозначение.

Тема 3.2. Композиционные материалы

Композиционные материалы, их состав. Классификация в зависимости от материала матрицы (металлические и неметаллические), формы армирующих компонентов (дисперсно-упрочненные и волокнистые). Технологические особенности их получения. Уникальные свойства (высокая удельная прочность и жесткость, усталостная прочность и др.). Возможность изготовления из композиционных материалов изделий с заданным уровнем полезных свойств. Области применения.

Критерии выбора компонентов композиционных материалов.

Назначение различных видов композиционных материалов.

Раздел 4. Неметаллические материалы.

Тема 4.1. Пластические массы

Общие сведения. Классификация по составу: простые и сложные (композиционные); по реакции на нагрев: терморезистивные и термопластичные; по виду и составу наполнителей: слоистые, листовые, волокнистые, порошковые, газонаполненные; по назначению.

Тема 4.2. Резиновые и древесные материалы

Основные свойства и составные компоненты резины. Резины общего и специального назначения. Приготовление резиновых смесей. Область применения резины. Изготовление резинотехнических изделий. Ткани для

изготовления и ремонта шин.

Древесные материалы. Свойства и применение древесных материалов в машиностроении.

Тема 4.3. Техническая керамика

Техническая керамика, ее виды и области применения. Значение технической керамики как перспективного материала для двигателей внутреннего сгорания и для деталей в электротехнике и радиоэлектронике.

Литература для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Материаловедение и технология материалов»

1. *Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб./ под ред. В.Б. Арзамасова, А. А. Черепихина* – М.: Академия, 2009. – 448 с.
2. *Лахтин, Ю. М. Материаловедение: учеб. для вузов / Ю.М. Лахтин, В. П. Леонтьева.* – 4-е изд. – М. : Альянс, 2013. – 528 с.
3. *Арзамасов, Б. Н. Материаловедение: учеб. / Б.Н.Арзамасов [и др.].* – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 648 с.
4. *Материаловедение: учебник / В. А. Струк (и др.).* — Минск: ИВЦ Минфина, 2008. - 519 с.
5. *Материаловедение и технология металлов: Под ред. Г.П.Фетисова.* — М.: ВспЛП.ЛПК.2001. – 638с.
6. *Технология конструкционных материалов / Под общ.ред. А.М. Дальского.* — М.: Машиностроение, 2004г.,— 512 с.
7. *Дальский, А.М. Технология конструкционных материалов: учеб. для студентов машиностроительных специальностей вузов / А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.* 6-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 592 с.
8. *Комаров О.С. Технология конструкционных материалов.* - Минск. ООО «Новое знание» 2007. – 567 с

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ».

Программа разработана в соответствии с учебным планом и типовой учебной программой среднего специального образования по дисциплине «Основы инженерной графики».

Письменный экзамен проводится в виде теста (ПРИЛОЖЕНИЕ А). Тестовые задания разработаны по приведенным ниже темам.

Раздел 1. Графическое оформление чертежей.

Тема 1.1. Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах
Форматы. Линии. Шрифты чертежные. Основная надпись.

Тема 1.2. Масштабы, нанесение размеров. Приемы выполнения контуров технических деталей

Масштаб. Правила нанесения размеров.

Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных в окружность многоугольников.

Правила выполнения сопряжений различных геометрических элементов.

Построение уклона и конусности и их обозначение на чертежах

Построение лекальных кривых.

Раздел 2. Основы начертательной геометрии.

Тема 2.1. Точка и прямая

Начертательная геометрия как теоретическая основа дисциплины «Инженерная графика».

Метод проецирования. Плоскости проекций. Оси проекций. Построение проекций точки в системе двух и трех плоскостей проекций. Координаты точки.

Проецирование прямой на две и три плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскостей проекций (прямые общего и частного положений и их проекции). Точка на прямой. Взаимное положение прямых. Изображение на чертеже параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых.

Тема 2.2. Плоскость

Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций (плоскости общего и частного положения). Прямая и точка в плоскости. Взаимное положение плоскостей. Прямые параллельные плоскости. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей.

Тема 2.3. Проекции геометрических фигур

Образование поверхности (многогранники и поверхности вращения). Образующая, направляющая поверхности. Построение проекций геометрических фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера и тор) на плоскостях проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических фигур (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических фигур.

Тема 2.4. Сечение геометрических фигур плоскостями

Пересечение геометрических фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера) проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения.

Построение развертки поверхностей усеченных геометрических фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус).

Тема 2.5. Аксонометрические проекции

Общие сведения. Сущность метода и основные понятия. Виды стандартных аксонометрических проекций: прямоугольные изометрия и диметрия, косоугольные фронтальные диметрия и изометрия, горизонтальная изометрия. Аксонометрические оси. Коэффициент искажения.

Построение аксонометрических проекций геометрических фигур. Изображение окружности в координатных плоскостях.

Тема 2.6. Способы преобразования чертежа

Способы замены плоскостей проекций. Нахождение действительной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом замены плоскостей проекций.

Способ вращения. Нахождение действительной величины отрезка прямой способом вращения.

Тема 2.7. Взаимное пересечение геометрических фигур

Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.

Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом, призмы с поверхностью вращения.

Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер.

Раздел 3. Машиностроительное черчение

Тема 3.1. Чертеж как документ ЕСКД

Виды изделий и конструкторских документов. Наименование конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования. Основные надписи на конструкторских документах.

Тема 3.2. Общие правила выполнения чертежей.

Изображения – виды. Основные положения и определения. Названия видов на основных плоскостях проекций. Дополнительные и местные виды и их расположение, обозначение видов.

Изображения – разрезы. Основные сведения о простых разрезах. Соединение части вида и части разреза. Сложные разрезы (ломаные и ступенчатые).

Изображения – сечения. Сечения: вынесенные и наложенные. Расположение и обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях. Штриховка сечений.

Выносные элементы. Определение и содержание. Расположение, изображение и обозначение.

Условности и упрощения на изображениях.

Тема 3.3. Изображение и обозначение резьбы

Резьбовые соединения. Образование резьбы и ее основные параметры. Условное изображение резьб. Профили и обозначения стандартных резьб. Крепежные резьбы. Ходовые резьбы. Прямоугольная резьба (нестандартная).

Тема 3.4. Чертежи деталей. Эскизы. Технические указания на чертежах

Форма детали и ее элементы.

Понятие о чертежах. Правила нанесения на чертежах надписей и технических требований. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления детали.

Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Требования стандартов ЕСКД к выполнению эскизов.

Измерительный инструмент и приемы обмера деталей. Обозначение материалов на чертежах.

Тема 3.5. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж

Чертеж общего вида, его назначение и содержание.

Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочном чертеже. Условности и упрощения на сборочных чертежах.

Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.

Тема 3.6. Разъемные соединения

Виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение и их изображение на чертежах.

Соединения деталей крепежными изделиями (соединение деталей болтом, соединение деталей шпилькой, соединение деталей винтом).

Упрощения при выполнении соединений деталей крепежными резьбовыми изделиями.

Тема 3.7. Неразъемные соединения

Неразъемные соединения деталей. Соединения сварные, применение. Условное изображение и обозначение стандартных швов сварных соединений.

Соединения паяные, применение. Изображение и обозначение паяных швов.

Соединения заклепками.

Тема 3.8. Чтение и детализация сборочных чертежей

Анализ назначения и работы сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.

Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).

Основные виды. Простые разрезы. Их название и расположение на чертеже. Дополнительные и местные виды. Их образование и оформление. Классификация разрезов. Их образование и оформление. Разрезы простые,

сложные и местные. Сечения. Образование и оформление сечений. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения, допускаемые к применению при построении изображений.

Раздел 4. Элементы строительного черчения

Тема 4.1. Основные сведения о строительном черчении

Основные сведения о строительных чертежах.

Особенности строительных чертежей. Чертежи планов и разрезов, фасадов зданий и сооружений. Условные изображения и обозначения на строительных чертежах.

Чертежи железобетонных, металлических и деревянных конструкций.

Генеральный план. Условные изображения, применяемые на генеральных планах.

Раздел 5. Схемы по специальности

Тема 5.1. Виды и типы схем

Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Условные графические обозначения, применяемые на схемах. Чтение схем.

Схемы кинематические. Требования к оформлению.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3 т./ В. И. Анурьев. -. 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006.- 920 с.
2. Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. / Н.А. Бабулин. – 10-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1998. -367 с.
3. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учеб.пособие для ССУЗ/ С.К. Боголюбов. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 2006.- 392 с.
4. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей: учеб. пособие / С.К. Боголюбов. – М.: Машиностроение, 1996.- 88 с.
5. Гжиров, Р.И. Краткий справочник конструктора / Р.И. Гжиров. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1984. – 464 с.
6. Боголюбов, С.К. Черчение: учеб. /С.К.Боголюбов-М: Машиностроение, 1989. – 333 с.
7. Касперов, Г.И. Инженерная графика : Учебное пособие / Г.И. Касперов. – Минск : УГЗ, 2019. – 260 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Чекмарев, А.А. Инженерная графика / А.А. Чекмарев. – М.: Высш. шк., 2004. – 366 с.
9. Справочное руководство по черчению / В.Н. Богданов [и др.] – М.: Машиностроение, 1989. – 864 с.

10. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учебник для вузов / В.С. Левицкий. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 435с.

НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

11. Единая система конструкторской документации. Общие положения: ГОСТ 2.001-2013. – Взамен ГОСТ 2.001-93; введ. РБ 01.06.14. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2014. – 8 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

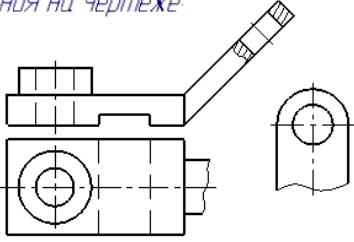
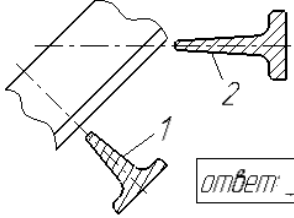
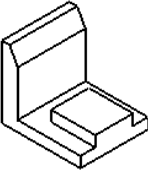
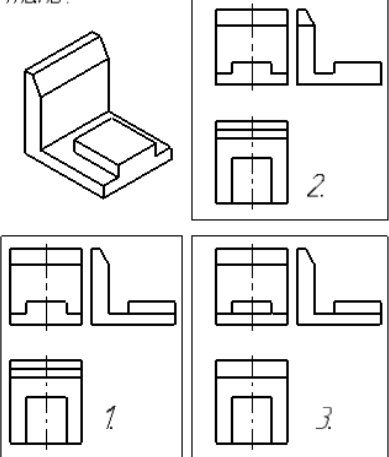
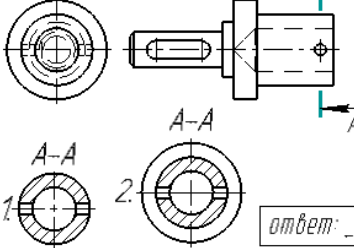
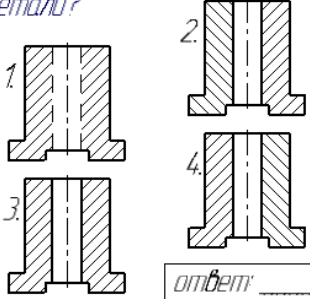
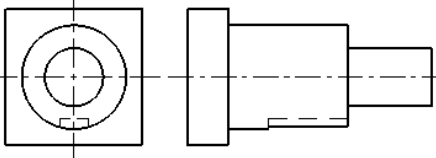
12. Единая система конструкторской документации. Основные положения: сборник. ГОСТ 2.002-72 (СТ СЭВ 1980-79); ГОСТ 2.101-68 (СТ СЭВ 364-76); ГОСТ 2.102-2013; ГОСТ 2.103-68 (СТ СЭВ 208-75); ГОСТ 2.109-73 (СТ СЭВ 858-78); ГОСТ 2.111-68; ГОСТ 2.113-75 (СТ СЭВ 1179-78); ГОСТ 2.116-84; ГОСТ 2.119-73; ГОСТ 2.120-73; ГОСТ 2.124-85. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 343 с.

13. Единая система конструкторской документации. Основные надписи: ГОСТ 2.104-2006 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-104-2006-eskd>.

14. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: сборник. ГОСТ 2.301-68 – 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68 – 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68 – ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 160 с.

15. Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции: ГОСТ 2.317-2011 – М.: Стандартиформ, 2011. – 10 с.

Пример теста

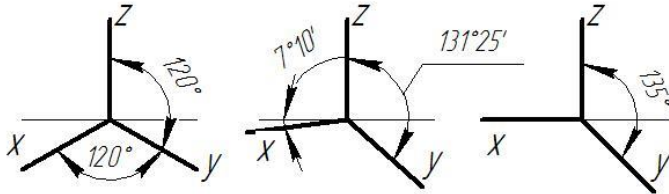
<p>1. Расставьте масштабы в порядке уменьшения изображения 1:1, 20:1, 100:1, 150, 1:2, 2:1, 4:1</p> <p>ответ: _____</p>	<p>2. Нанесите необходимые обозначения на чертеже:</p> 	<p>3. Какое из сечений выполнено правильно?</p>  <p>ответ: _____</p>
<p>4. Какому чертежу соответствует наглядное изображение детали?</p>   <p>ответ: _____</p>	<p>5. Определите, какая фигура будет являться вынесенным сечением A-A:</p>  <p>ответ: _____</p>	<p>6. На каком чертеже правильно выполнена штриховка разреза детали?</p>  <p>ответ: _____</p>
<p>7. Верно ли утверждение, что не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных? 1 – да; 2 – нет.</p> <p>ответ: _____</p>	<p>8. Укажите, где на чертеже можно выполнить местный разрез детали:</p> 	

9. Высота конуса (расстояние от центра эллипса до вершины) в прямоугольной изометрии равна?

- 1 - высоте конуса (расстоянию от центра окружности до вершины) на комплексном чертеже;
- 2 - диаметру окружности, увеличенному в 1,22 раза;
- 3 - длине образующей, увеличенной в 1,22 раза;
- 4 - диаметру окружности;
- 5 - длине образующей.

ответ: _____

11. Определите, оси каких аксонометрических проекций изображены?



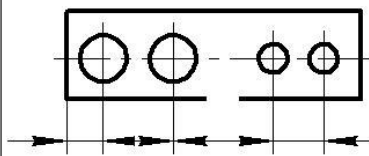
ответ: _____

13. Для построения проекции точки в прямоугольной приведенной изометрии пользуются следующим правилом?

- 1 - по осям x и z откладывают натуральные величины координат, но y - в 3 раза меньше;
- 2 - по осям x и y откладывают натуральные величины координат, но z - в 2 раза меньше;
- 3 - по осям x и z откладывают натуральные величины координат, но y - в 2 раза меньше;
- 4 - по x , y и z откладывают величины в 2 раза меньше, чем натуральная величина;
- 5 - откладывают по всем осям отрезки, равные натуральным величинам координат.

ответ: _____

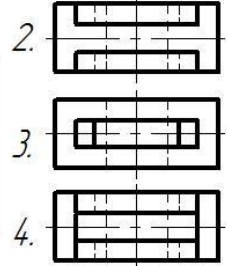
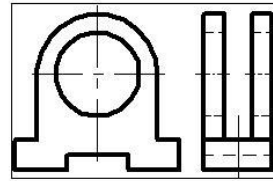
15. Какой способ нанесения размеров применён на чертеже?



- 1 - от одной общей базы;
- 2 - комбинированный;
- 3 - цепочкой;
- 4 - столбцом.

ответ: _____

10. Даны два вида детали: главный и вид слева. Определите вид сверху:



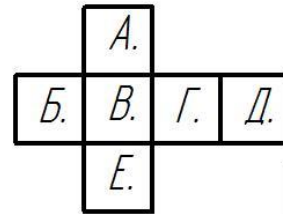
ответ: _____

12. Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?

- 1 - штрих-пунктирная тонкая;
- 2 - сплошная основная;
- 3 - сплошная тонкая;
- 4 - разомкнутая;
- 5 - штриховая.

ответ: _____

14. Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается вид сверху?



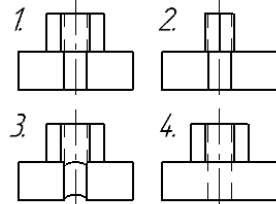
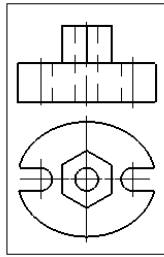
- 1-А; 2-Б;
3-В; 4-Г;
5-Д; 6-Е.

ответ: _____

16. Дайте определение разреза.

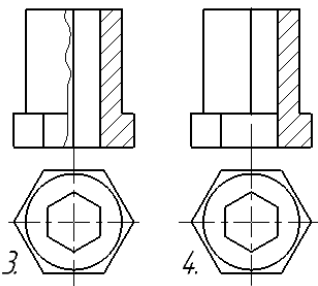
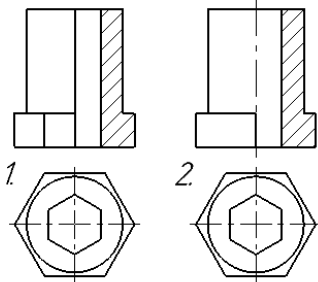
ответ: _____

17. Определите вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху:



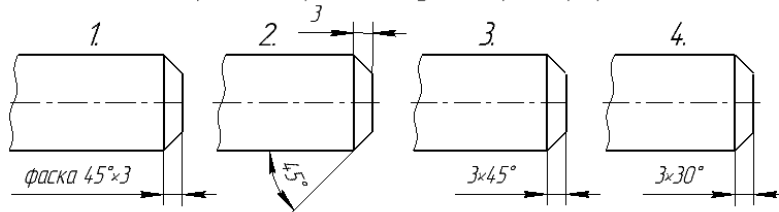
ответ: _____

18. На каком чертеже правильно показан разрез детали?



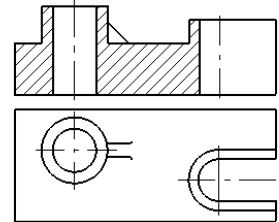
ответ: _____

19*. На каких чертежах правильно указан размер фаски?



ответ: _____

20. Укажите положение секущих плоскостей выполненного разреза:



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ» И «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

Абитуриент проходит два вступительных испытания:

1. «Материаловедение и технология материалов» (устно);
2. «Основы инженерной графики» (письменно в виде теста).

Вступительные испытания проходят в объеме, предусмотренном типовыми учебными программами средних специальных учебных заведений.

Вступительное испытание по дисциплине «Материаловедение и технология материалов» проводится устно и включает два вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается баллами от «0» до «10». Итоговым баллом является среднее значение баллов по двум ответам. Максимальный балл за одно испытание — «10».

Вступительное испытание по дисциплине «Основы инженерной графики» проводится в виде теста. В тесте 20 вопросов, за каждый правильный ответ абитуриент получает 0,5 балла, за неправильный ответ — 0 баллов. Итоговый результат рассчитывается как сумма набранных баллов. Максимальный балл — «10».

Абитуриент, получивший оценки "0", "1", "2" в одном из испытаний до последующих испытаний и участия в конкурсе на зачисление не допускается.

Десятибалльная шкала в зависимости от величины балла и оценки включает следующие критерии:

10 баллов – десять:

систематизированные, прочные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины, а также по основным смежным вопросам, выходящим за ее пределы;

ответ отличается богатством и точностью использованных терминов (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на все вопросы, умение делать верные обоснованные выводы;

безупречное владение инструментарием дисциплины, умение осознанно и оперативно трансформировать полученные знания для решения проблем в нестандартных ситуациях;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение свободно ориентироваться в теориях, методах, концепциях и направлениях дисциплины, давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

для доказательства правильности утверждений использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов;

полные и исчерпывающие ответы на все вопросы билета, свободное оперирование знаниями в творческом осмыслении соответствующих проблем.

9 баллов – девять:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;

умение рассмотрения альтернативных подходов в понимании тех или иных вопросов, сопоставление различных точек зрения и четкое формирование собственного видения проблемы.

8 баллов – восемь:

систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы дисциплины;

верное использование научной терминологии, правильное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

полное усвоение материала дисциплины изложенного в основной и дополнительной литературе, рекомендованной учебной программой дисциплины;

высокий уровень усвоения и изложения материала без ошибок и неточностей.

7 баллов – семь:

полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины;

использование научной терминологии, логически правильное и полное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении профессиональных задач;

свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы;

усвоение материала дисциплины изложенного в основной и дополнительной литературе, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение оценивать основные теории, методы и направления дисциплины, проявление стремления к творческому переносу знаний, организованности, самокритичности;

полное и осмысленное владение материалом при наличии лишь незначительных погрешностей и неточностей в изложении содержания по одному из вопросов.

6 баллов – шесть:

достаточно полные знания в объеме учебной программы дисциплины;
использование необходимой научной терминологии, грамотное, правильное изложение ответов на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных задач;

усвоение материала дисциплины изложенного во всей основной литературе, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в теориях, методах и направлениях дисциплины и давать им сравнительную оценку;

ответы на вопросы носят правильный, достаточно полный характер, вместе с тем допущена непоследовательность в изложении материала, имеются незначительные неточности в выводах и обобщениях.

5 баллов – пять:

достаточные знания в объеме учебной программы дисциплины;
использование научной терминологии, логически правильное изложение ответов на вопросы, присутствуют попытки сделать выводы и обобщения;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

усвоение материала дисциплины изложенного в основной литературе, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях дисциплины;

осознанное воспроизведение программного учебного материала, затруднения в применении отдельных специальных, общеучебных и интеллектуальных умений и навыков;

ответ достаточно содержателен, однако имеются несущественные погрешности в использовании терминов и незначительные неточности в изложении содержания.

4 балла – четыре:

достаточный объем знаний в рамках учебной программы дисциплины;
усвоение материала дисциплины изложенного в основной литературе, рекомендованной учебной программой дисциплины;

освоение учебного материала в основном на репродуктивном уровне;
использование научной терминологии с незначительными неточностями;
владение инструментарием учебной дисциплины;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

в ответе имеются существенные ошибки и неточности.

3 балла – три:

недостаточно полный объем знаний в рамках учебной программы дисциплины;

знание материала дисциплины изложенного в части основной литературы,

рекомендованной учебной программой дисциплины;

изложение ответа на вопросы с существенными смысловыми и логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

ответ изложен фрагментарно, непоследовательно, аргументация слабая, отсутствуют выводы и обобщения.

2 балла – два:

фрагментные знания в рамках учебной программы дисциплины;

знание материала дисциплины изложенного в отдельных литературных источниках, рекомендованных учебной программой дисциплины;

неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;

не раскрыто основное содержание вопросов.

1 балл – один:

отсутствие знаний и компетенций в рамках учебной программы дисциплины;

наличие грубейших ошибок теоретического и фактического характера;

представленный ответ полностью не соответствует содержащимся в экзаменационном задании вопросам;

неадекватное понимание смысла заданий, непонимание вопросов экзаменатора;

отказ от ответа.