

Министерство образования
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»



Ю.Я. Романовский
2023

**ПРОГРАММА
ПРОФИЛЬНЫХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ЕВФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ»
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(НЕПРЕРЫВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)
В СОКРАЩЕННЫЙ СРОК
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 7-07-0732-02 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ,
ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
(Заочная форма с сокращенным сроком обучения, прием 2023г.)**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний для абитуриентов учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» разработана в соответствии с Правилами приема лиц для получения высшего и специального высшего образования, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 03.01.2023 г. № 2, и Порядком приема в учреждение образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» на 2023 год.

Абитуриенты, поступающие для получения высшего образования (непрерывной образовательной программы) в сокращенный срок по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений», сдают два профильных испытания по дисциплинам учебного плана специальности среднего специального образования: первый профильный предмет «Строительные материалы и изделия» в форме письменного экзамена, второй профильный предмет по дисциплине «Основы инженерной графики» в форме письменного экзамена (тест).

Сроки проведения вступительных испытаний для поступающих на заочную форму получения высшего образования определяются в соответствии с п.19 Правил приема лиц для получения высшего и специального высшего образования, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь от 03.01.2023 г. № 2.

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 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

Программа разработана в соответствии с учебным планом и типовой учебной программой среднего специального образования по дисциплине «Строительные материалы и изделия».

Вступительное испытание по дисциплине «Строительные материалы и изделия» проводится в форме письменного экзамена. Экзаменационный билет включает два вопроса. На подготовку к ответу на экзамене отводится 60 минут.

На вступительном испытании абитуриенты должны

знать:

- классификации строительных материалов и изделий различного назначения;

- действующие нормативные технические правовые акты на характеристики и методы испытаний строительных материалов и изделий;

- виды сырья и технологии производства строительных материалов и изделий;

- физико-механические и эксплуатационные свойства строительных материалов и изделий в соответствие с нормативными техническими правовыми актами,

- область применения строительных материалов и изделий в зависимости от условий эксплуатации;

- методы контроля качества строительных материалов и изделий;

- способы транспортирования, приемки, хранения строительных материалов и изделий;

владеть:

- навыками выбора строительных материалов и изделий с учетом их назначения и условий эксплуатации;

- методами определения свойств строительных материалов и изделий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные свойства строительных материалов

Общие требования к строительным материалам. Строение материалов. Зависимость свойств материалов от их строения.

Физические свойства: истинная плотность, средняя плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, влагоотдача, влажность, водостойкость, водопроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, теплоемкость, газопроницаемость и паропроницаемость, огнестойкость, огнеупорность.

Механические свойства: прочность, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, твердость, истираемость, износ.

Специальные свойства: химическая стойкость, сопротивление радиоактивному излучению. Акустические свойства.

Технологические свойства: подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость, удобоукладываемость смесей, время и степень высыхания, способность к полированию и шлифованию, адгезия.

Тема 2. Материалы из древесины

Строение дерева и древесины. Породы древесины, применяемые в строительстве. Физические и механические свойства древесины. Пороки древесины. Защита древесины от разрушения и возгорания. Новые огнезащитные материалы на основе карбомидных смол. Способы сушки лесоматериалов, их хранение.

Материалы, изделия и конструкции из древесины: круглый лес, пиломатериалы и заготовки, изделия погонажные, изделия для полов, фанера, изделия столярные. Деревянные промышленные строительные детали и конструкции. Клееные конструкции. Древесно-стружечные плиты (ДСП), древесноволокнистые плиты (ДВП) - простые и ламинированные, плиты МДФ. Их применение.

Тема 3. Природные каменные материалы и изделия

Общие сведения о горных породах, их классификация.

Породообразующие минералы. Важнейшие виды горных пород (изверженные, осадочные и видоизмененные), используемые для изготовления строительных материалов и изделий, а также в качестве сырья для производства минеральных вяжущих веществ. Добыча и обработка камня. Материалы и изделия из природного камня: блоки для фундаментов и стен зданий, облицовочные камни и плиты, архитектурные детали и другие изделия. Их свойства.

Транспортировка и хранение природных каменных материалов и изделий.

Способы повышения долговечности каменных материалов.

Технико-экономические и экологические требования к природным каменным материалам.

Тема 4. Керамические материалы и изделия

Общие сведения о керамических материалах.

Глины, их виды и свойства. Общая технология производства.

Стеновые керамические изделия: кирпич одинарный, утолщенный, модульный, с горизонтальным расположением пустот; камень модульный, укрупненный, с горизонтальным расположением пустот.

Керамические изделия для облицовки фасадов: кирпич и камни лицевые. Новые виды лицевого керамического кирпича: ангобированный и глазурованный. Плитки: малогабаритные глазурованные, гладкие, рельефные, глазурованные ковровые, мелкогабаритные мозаичные.

Керамические изделия для внутренней облицовки стен: фаянсовые и майоликовые.

Плитки для полов: крупногабаритные и мозаичные. Декоративные плитки.

Керамическая черепица.

Керамические канализационные и дренажные трубы, кислотоупорные изделия, санитарно-технические изделия.

Керамзит и аглопорит.

Огнеупорные керамические материалы: кремнеземистые, алюмосиликатные, магнезитовые, хромистые и углеродистые. Легковесные огнеупоры.

Свойства керамических материалов. Техничко-экономические и экологические требования к ним.

Тема 5. Стекло и стеклокристаллические материалы и изделия

Общие сведения о стекле, его свойства. Химический состав. Технология производства стекла.

Виды листового стекла: оконное, витринное, цветное, армированное, узорчатое, увиолевое, теплопоглощающее, упрочненное закаливанием, устойчивое к радиоактивным излучениям, звукоизоляционное.

Конструкционные изделия из строительного стекла: пустотелые стеклянные блоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, полотна дверные, стеклянные трубки.

Отделочные изделия из стекла: плитки стеклянные коврово-мозаичные, облицовочные плитки, стемалит, марблит. Витражи.

Правила приемки, перевозки и хранения стекла и изделий из него.

Стеклокристаллические материалы: ситаллы и шлакоситаллы, изделия из них.

Литые изделия из стеклокристаллических материалов, их свойства и применение в строительстве.

Тема 6. Металлические материалы и изделия

Классификация и строение металлов.

Черные металлы. Общие сведения о производстве черных металлов, металлических изделий и конструкций. Механические свойства металлов: сопротивление растяжению, изгибу, сжатию, удару, твердость. Маркировка и сортамент строительных сталей. Термическая и химико-термическая обработка стали. Металлические материалы и изделия в строительстве: стальной прокат, листовая сталь, стальные конструкции, металлочерепица, стальная арматура для железобетонных изделий, мелкие стальные изделия.

Правила приемки и хранения металлических материалов и изделий.

Цветные металлы и сплавы. Классификация, маркировка цветных металлов, их свойства и применение в современном промышленном и гражданском строительстве. Легкие и тяжелые цветные металлы и сплавы.

Алюминиевые сплавы. Строительные конструкции из алюминиевых сплавов. Медные сплавы. Цинк, свинец.

Коррозия металлов, способы защиты от нее. Защита металлов от огня.

Тема 7. Минеральные вяжущие материалы

Классификация минеральных вяжущих веществ.

Воздушные вяжущие вещества. Воздушная строительная известь, сырье для ее получения. Процесс гашения и твердения извести. Свойства извести. Ее применение в строительстве. Транспортировка и хранение воздушной извести.

Гипсовые вяжущие вещества, сырье для их получения. Процессы схватывания и твердения гипсовых вяжущих веществ. Технические требования к гипсовым вяжущим, их применение в строительстве.

Жидкое стекло и кислотоупорный цемент: их свойства, применение в строительстве.

Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь, ее свойства и применение.

Портландцемент. Сырье для его получения. Химический и минералогический состав клинкера. Способы производства портландцемента. Процесс его твердения. Способы ускорения и замедления твердения.

Свойства портландцемента. Технические требования к его качеству.

Коррозия цементного камня, ее причины, меры защиты от нее.

Разновидности портландцемента: гидрофобный, быстротвердеющий, пластифицированный, сульфатостойкий, белый, цветной, портландцементы с активными минеральными добавками, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, их свойства и применение.

Специальные цементы. Глиноземистый цемент, его свойства, применение в строительстве. Расширяющийся цемент: водонепроницаемый, водонепроницаемый безусадочный портландцемент. Напрягающий цемент, его свойства и область применения. Гипсоцементно-пуццолановое вяжущее, его состав, свойства и область применения. Приемка, транспортировка и хранение цементов.

Тема 8. Бетоны

Классификация бетонов.

Тяжелый бетон. Материалы для получения тяжелого бетона. Требования к воде для затворения бетонной смеси и для поливки бетона. Заполнители: песок, гравий, щебень, их свойства и требования к ним. Заполнители из отходов промышленности.

Свойства бетонной смеси. Реологические свойства: удобоукладываемость (подвижность, жесткость), нерасслаиваемость, методы их оценки.

Основные свойства бетона. Прочность бетона (класс и марка), факторы, влияющие на нее, средняя плотность и водонепроницаемость, морозостойкость, усадка и расширение, стойкость к коррозии, огнестойкость.

Подбор состава бетона, расчет по методу абсолютных объемов. Выбор цемента и заполнителей. Применение пластификаторов. Приготовление бетонной смеси, дозирование материалов, перемешивание. Транспортировка смесей.

Укладка и уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Уход за уложенным бетоном. Контроль качества бетона. Марки и классы бетона.

Специальные виды тяжелого бетона: гидротехнический, дорожный, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, бетон для защиты от радиоактивного воздействия.

Легкие бетоны, их классификация и основные свойства: теплопроводность, морозостойкость, прочность (класс). Заполнители для легкого бетона, требования к ним. Применение легких бетонов в крупноблочном и крупнопанельном строительстве. Крупнопористый и поризованный легкий бетон.

Ячеистые бетоны: пенобетон и газобетон, их состав, свойства, применение в строительстве.

Технико-экономические показатели бетонов различных видов.

Тема 9. Сборные железобетонные и бетонные строительные конструкции

Общие сведения о железобетоне. Сборный железобетон, его значение в индустриализации строительства.

Классификация железобетонных изделий, требования к ним. Номенклатура железобетонных изделий и конструкций.

Сборные железобетонные и бетонные конструкции.

Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Армоцементные конструкции. Заводское производство сборных железобетонных изделий и конструкций. Контроль их качества, транспортировка и складирование.

Технико-экономические показатели применения сборных железобетонных изделий и конструкций.

Тема 10. Строительные растворы

Классификация строительных растворов.

Требования к заполнителю и воде для растворов. Удобоукладываемость растворных смесей. Применение поверхностно-активных, противоморозных добавок и добавок для пластифицирования растворных смесей.

Виды сухих смесей. Состав и особенности применения сухих смесей.

Растворы для каменной кладки и монтажа полносборных зданий. Отделочные растворы, их состав. Кладочные и штукатурные растворы для работ в зимнее время, их виды, добавки к ним. Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, рентгенозащитные, акустические.

Свойства растворов: прочность, морозостойкость.

Приготовление растворов и транспортировка их на строительство. Современные автоматизированные заводы, изготавливающие растворы. Основные требования к изготовлению растворов.

Тема 11. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих

Классификация искусственных каменных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих.

Материалы и изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента.

Силикатный кирпич: сырье для его получения, способы получения,

технические требования к нему и область применения. Силикатные бетоны, их состав и свойства. Изделия и конструкции из них для индустриального строительства. Ячеистые силикатные бетоны. Виды строительных деталей из ячеистых силикатных бетонов. Применение силикатобетонных изделий.

Изделия из гипса и гипсобетона, их свойства. Гипсокартонные листы, плиты перегородочные, облицовочные панели, панели перегородочные гипсобетонные.

Гипсобетонные вентиляционные блоки. Кабины для санитарно-технических узлов из гипсобетона на гипсоцементно-пуццолановом вяжущем. Правила приемки, хранения и перевозки изделий на основе гипса.

Асбестоцементные изделия, их основные свойства.

Асбестоцементные материалы для кровельных покрытий: листы волнистые обыкновенного и усиленного профиля и детали к ним, листы волнистые периодического профиля, листы волнистые унифицированного профиля. Облицовочные асбестоцементные материалы: листы плоские обыкновенные и плиты; трубы канализационные и водопроводные, муфты; короба для вентиляции. Приемка, перевозка и хранение асбестоцементных материалов.

Цементно-песчаная черепица, тротуарная плитка, бетонная брусчатка и другие изделия на основе цемента.

Изделия на основе магнезиальных вяжущих веществ.

Тема 12. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе

Основные свойства битумных и дегтевых вяжущих.

Битумные вяжущие природные и нефтяные. Виды нефтяных битумов, их свойства и применение. Дегтевые вяжущие материалы: каменноугольные дегти, пек, масла, их получение, свойства, область применения. Асфальтовая мастика (асфальтовое вяжущее). Асфальтовые и дегтевые бетоны и растворы (горячие и холодные), их состав, область применения.

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы, их классификация и назначение.

Битумные кровельные материалы: пергамин, рубероид, стеклорубероид, армобитеп, битумная черепица, их состав, свойства, область применения. Новые материалы для мягкой кровли. Модификация битума полимерами.

Битумная черепица «Ондулин».

Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на битумно-полимерном вяжущем.

Дегтевые кровельные материалы: толь с песочной посыпкой, толь с крупнозернистой посыпкой, их состав, свойства, область применения.

Гидроизоляционные материалы: гидроизол рулонный и мастичный, изол, бризол, фольгоизол, металлоизол, гидростеклоизол, стеклорубероид, левизол.

Герметизирующие материалы, их назначение, свойства. Виды герметизирующих материалов: эластичные, упругие, жгутовые (пороизол, гернит); мастики уплотняющие и защитные: изол Г-М, УМС-50, тиоколовые. Их состав, свойства, область применения. Новые герметизирующие

материалы отечественных и зарубежных фирм.

Правила упаковки, перевозки и хранения рулонных кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов. Техничко-экономические показатели их применения.

Тема 13. Строительные материалы и изделия на основе полимеров

Полимеры и пластмассы. Составные части пластмасс: связующие (полимеры), пластификаторы, красители, стабилизаторы, наполнители. Свойства пластмасс.

Основные виды полимерных строительных материалов, их применение.

Материалы для покрытия полов. Рулонные материалы: линолеумы бесосновные и основные (на тканевой, войлочной и пористой основе), поливинилхлоридные, коллоксилиновые, алкидные, резиновые. Ковровые покрытия: ворсовые, теплозвукоизоляционные, их размеры, физико-механические свойства, область применения. Новые виды линолеума, их свойства и применение.

Плиточные материалы: плитки поливинилхлоридные, кумароновые, резиновые.

Виды мастик для настилки линолеума и плиток: казеиново-цементная, канифольная, резинобитумная, кумаронокаучуковая и др.

Монолитные мастичные покрытия: поливинилацетатные, полимерцементные и пластобетонные, их свойства, состав, область применения.

Конструкционные материалы: стеклопластики, древесно-слоистые пластики, оргстекло.

Отделочные листовые материалы: декоративный бумажно-слоистый пластик, древесноволокнистые и древесно-стружечные плиты, панели декоративные поливинилхлоридные «Полиформ», «Винистен», панели «Сайдинг», их состав, размеры, применение.

Плитки облицовочные полистирольные и фенолитовые, их свойства, размеры, область применения.

Рулонные отделочные материалы: декоративные пленки, обои моющиеся, их свойства и применение. Новые виды обоев.

Погонажные материалы: плинтусы, поручни, наличники, карнизы, уголки, жалюзийные решетки. Черепица из термопласткомполитов.

Трубы: полиэтиленовые, поливинилхлоридные, стеклопластиковые.

Санитарно-технические изделия.

Клеи и мастики для крепления отделочных материалов и склеивания строительных конструкций.

Правила транспортирования и хранения строительных материалов и изделий на основе полимеров.

Тема 14. Теплоизоляционные и акустические материалы

Общие сведения о теплоизоляционных материалах. Их классификация по виду основного сырья, форме и внешнему виду, структуре, плотности,

жесткости, теплопроводности.

Теплоизоляционные изделия из органических материалов: плиты древесно-стружечные, древесноволокнистые, пробковые теплоизоляционные, цементно-фибrolитовые, арболитовые, торфяные, камышитовые, эковата.

Теплоизоляционные пенопласты. Плиты теплоизоляционные из пенопласта (полистирольного, поливинилхлоридного, полиуретанового, мипора, сотопласта), их характеристика и область применения.

Неорганические материалы (жесткие, гибкие, рыхлые). Вата минеральная и изделия на ее основе: полужесткие минераловатные плиты на битумном и синтетическом связующем, минеральный войлок, маты из минерального войлока. Каменная вата из базальтового волокна.

Стеклянная вата и изделия из нее: маты, полосы, плиты на связке из синтетических смол и прошивные. Пеноплекс. Теплоизоляционные материалы из вспученных пород (перлит и вермикулит).

Асбестосодержащие материалы и изделия: асбестовая бумага, картон, шнур, войлок, скорлупы, асбестовая ткань.

Изоляционные мастичные смеси. Фольга алюминиевая.

Высококачественные теплоизоляционные материалы зарубежных фирм.

Правила упаковки, перевозки и хранения теплоизоляционных материалов и изделий.

Значение теплоизоляционных материалов в решении программы энергосбережения республики.

Акустические материалы и изделия: звукоизоляционные прокладочные, их виды, требования к ним, область применения; звукопоглощающие материалы и изделия - пористые (ячеистые бетоны), пористо-упругие (плиты древесноволокнистые, цементно-фибrolитовые, минерало- и стекловатные), перфорированные. Декоративно-акустические плиты из минеральных гранул (типа акмигран и акминит).

Тема 15. Лакокрасочные материалы

Виды и назначение лакокрасочных материалов. Пигменты: их виды, свойства, область применения. Наполнители, их виды и назначение.

Связующие материалы. Олифы натуральные, полунатуральные, искусственные, их состав, свойства и область применения.

Лаки масляно-смоляные, синтетические, безмасляные, спиртовые лаки и политуры, нитролаки, антикоррозийные лаки на основе битумов и пека, их свойства и область применения.

Клеи животные, казеиновые, растительный, водорастворимые (КМЦ — карбоксиметилцеллюлозный), полимерный (поливинилацетатный), основные сведения о них, область применения.

Эмульсии: виды, состав, экономическая эффективность их применения.

Красочные составы. Масляные красочные составы, их виды, свойства, область применения.

Эмалевые краски: их виды, свойства, область применения.

Водно-дисперсионные красочные составы: клеевые, казеиновые, извест-

ковые, силикатные, цементные, эмульсионные (латексные), их состав, свойства, область применения.

Красочные составы с применением полимеров: летучесмоляные, перхлорвиниловые, эфирцеллюлозные, хлоркаучуковые, поливинилацетатные, стиролбутадиеновые, алкидные, полимерцементные, кремнийорганические эмали для отделки фасадов, акриловые краски, их состав, достоинства и недостатки, область применения.

Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы, шпатлевки, грунтовки, замазки, подмазочные пасты.

Оклеечные материалы. Обои бумажные, их виды, область применения. Декоративные пленки и ткани, их свойства и область применения. Моющиеся обои: виниловые, акриловые, флизелиновые. Виды клеев для приклеивания обоев, пленок.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация строительных материалов.
2. Физические свойства строительных материалов.
3. Механические свойства строительных материалов.
4. Специальные свойства строительных материалов.
5. Технологические свойства строительных материалов.
6. Способы определения основных свойств строительных материалов.
7. Строение древесины: макро- и микроструктура.
8. Физические и механические свойства древесины.
9. Пороки древесины.
10. Строительные материалы, изделия и полуфабрикаты из древесины.
11. Способы повышения долговечности деревянных конструкций и изделий.
12. Классификация горных пород.
13. Виды и свойства природных каменных материалов и изделий.
14. Обработка и защита каменных материалов от разрушения.
15. Глина как сырье для производства керамических материалов.
16. Стеновые керамические материалы: виды, свойства.
17. Керамические трубы: виды, свойства, достоинства и недостатки.
18. Технология производства и свойства стекла.
19. Изделия из стекла: стеклоблоки, стеклопакеты, стеклянные двери, стеклянные трубы.
20. Стеклянные трубы: свойства, область применения.
21. Металлы: классификация, производство металлических изделий и конструкций, применение в строительстве.
22. Основы производства чугуна и стали.
23. Трубы стальные предварительно термоизолированные (ПИ-трубы): свойства, область применения.
24. Классификация минеральных вяжущих веществ.
25. Строительная воздушная известь: производство, гашение, твердение, свойства, применение.

26. Гипсовые вяжущие вещества: производство, твердение, свойства, применение.
27. Гидравлическая известь: производство, свойства, применение.
28. Магнезиальные вяжущие вещества: производство, свойства, применение.
29. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.
30. Портландцемент: производство, состав, свойства, применение.
31. Разновидности портландцемента.
32. Специальные виды цемента.
33. Бетоны: классификация, основные свойства.
34. Технология производства бетонов.
35. Легкие бетоны на пористых заполнителях: свойства, применение.
36. Ячеистые бетоны: свойства и применение.
37. Общие сведения о железобетоне.
38. Монолитные железобетонные конструкции.
39. Сборные железобетонные и бетонные строительные изделия.
40. Строительные растворы: классификация, состав, свойства, способы получения.
41. Растворы для каменной кладки.
42. Отделочные растворы.
43. Специальные растворы.
44. Силикатный кирпич: получение, свойства, применение.
45. Силикатные бетоны, их состав, свойства и применение.
46. Органические вяжущие вещества: состав, свойства, применение.
47. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы: виды, свойства.
48. Полимерные материалы: состав, свойства, применение.
49. Полимерные материалы для покрытия полов.
50. Конструкционные и отделочные полимерные материалы.
51. Пластмассовые трубы и санитарно-технические изделия.
52. Теплоизоляционные материалы: назначение, классификация, свойства.
53. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.
54. Органические теплоизоляционные материалы и изделия.
55. Акустические материалы звукоизоляционные и звукопоглощающие.
56. Лакокрасочные материалы: состав, классификация, применение.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО / И.А. Рыбьев. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 275 с. - Режим доступа: <https://biblionline.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1-427684>.
2. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2

[Электронный ресурс]: учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-2-441959#page/103>.

3. Широкий, Г. Т. *Материаловедение* / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. Минск, 2008. — 486 с.

4. Основин, В. Н. *Справочник по строительным материалам и изделиям* / В.Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. Изд. 3-е. Ростов-на-Дону/ Д.: Феникс, 2006. - 443с.

Дополнительная литература

1. Горчаков, Г.И. *Строительные материалы: учебник* / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. — М.: Книга по Требованию, 2012. — 688с.

2. Чубуков, В.Н. *Строительные материалы и изделия: практикум: учеб. пособие для студ. вузов* / В. Н. Чубуков, В. Н. Основин, Л. В. Шуляков. - Минск: Дизайн-ПРО, 2000. - 240с.

Нормативная литература

Технические нормативные правовые акты в области архитектуры и строительства, действующие на территории Республики Беларусь по состоянию на 1 января текущего года: Полнотекстовая информационно-поисковая система ИПС «СтройДОКУМЕНТ» / Информационный портал РУП «Стройтехнорм» stn.by.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

Вступительное испытание по учебной дисциплине «Строительные материалы и изделия» для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование, проводится в письменной форме.

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса.

Каждый вопрос оценивается в баллах в соответствии с представленными критериями по десятибалльной шкале.

Оценка по экзаменационному билету рассчитывается как среднее арифметическое значение баллов, полученных при ответе за каждый вопрос. На подготовку к ответу на экзамене абитуриенту отводится 60 минут.

10 (десять) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение ею эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

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

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

9 (девять) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- владение инструментарием учебной 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 программы вступительного испытания;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку;

8 (восемь) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме программы вступительного испытания;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в рамках программы вступительного испытания;

7 (семь) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания; использование научной терминологии, лингвистически логически правильное изложение ответа, умение делать обоснованные выводы;

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

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им критическую оценку;

6 (шесть) баллов:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы вступительного испытания;

- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

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

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им сравнительную оценку;

5 (пять) баллов:

- достаточные знания в объеме программы вступительного испытания;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа, умение делать выводы;

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

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им сравнительную оценку;

4 (четыре) балла:

- достаточный объем знаний в рамках программы вступительного испытания;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;

3 (три) балла:

- недостаточно полный объем знаний в рамках программы вступительного испытания; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с некоторыми лингвистическими и логическими ошибками;

- слабое владение инструментарием учебной дисциплины;

2 (два) балла:

- фрагментарные знания в рамках программы вступительного испытания;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;

1 (один) балл:

- отсутствие знаний и компетенции в рамках программы вступительного испытания;

0 (ноль) баллов:

- отказ от ответа.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

Программа разработана в соответствии с учебным планом и типовой учебной программой среднего специального образования по дисциплине «Инженерная графика».

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

На вступительном испытании абитуриенты должны **знать на уровне представления** единую систему конструкторской и проектной документации в строительстве;

знать на уровне понимания:

- основы черчения и начертательной геометрии;
- основные требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС) к выполнению и оформлению строительных чертежей и схем;

- методы и средства выполнения чертежных работ;

уметь:

- выполнять и читать строительные чертежи и схемы в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС;

- пользоваться чертежными инструментами и средствами компьютерной графики.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общие правила выполнения чертежей на основе проецирования

Понятие «Проецирование». Виды проецирования: центральное, параллельное: косоугольное и прямоугольное (ортогональное); отличия и особенности применения видов проецирования. Чертежи в системе прямоугольных проекций: прямоугольное проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (Метод Монжа).

Раздел 2. Общие правила оформления и выполнения чертежей.

Графическое оформление чертежей по стандартам ЕСКД

ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы»: обозначения и размеры основных форматов, обозначения и размеры дополнительных форматов, правила образования основных и дополнительных форматов; выбор формата.

ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи»: структура основной надписи, заполнение ее граф, расположение основной и дополнительных надписей на форматах А3 и А4.

ГОСТ 2.302-68 «Единая система конструкторской документации. Масштабы»: натуральная величина, масштабы увеличения, масштабы уменьшения; численные значения масштабов; указание масштаба на чертеже.

ГОСТ 2.303-68 «Единая система конструкторской документации. Линии»: применение сплошной толстой, сплошной тонкой, тонкой с изломами и сплошной волнистой линий, применение штриховой, штрихпунктирной тонкой, штрихпунктирной с двумя точками тонкой, разомкнутой линий.

ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные»: типы шрифта, размеры шрифта, высота прописных и строчных букв, толщина линии шрифта, различия шрифтов типа А и типа Б; специальные знаки.

ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения»: классификация видов на чертеже (основные, дополнительные, местные); основные виды (вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева, вид справа, вид снизу, вид сзади); расположение видов относительно друг друга; обозначение основных видов; дополнительные виды и их обозначение; классификация разрезов, их расположение на чертеже, обозначение, соединение вида с разрезом, полные и местные разрезы, относительное положение вида и разреза на одном изображении, разграничение вида и разреза; изображение тонких стенок и спиц на разрезах; классификация сечений – наложенные и вынесенные сечения, сечения, располагаемые в разрыве детали; обозначение сечений.

ГОСТ 2.306-68 «Единая система конструкторской документации. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах»: графическое обозначение материалов в сечениях; обозначение металлов и неметаллов; требования к выполнению штриховки на чертежах.

ГОСТ 2.307-2011 «Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров»: требования к нанесению размеров на чертеже; линейные и угловые размеры; размерные и выносные линии, их расположение относительно контурных линий чертежа и друг относительно друга; справочные размеры; знаки, используемые для указания размеров формы; расположение чисел и знаков относительно размерных линий.

Раздел 3. Геометрические построения на чертежах

Геометрические построения: деление отрезка на 2, 3, 4 равные части; деление угла на равные части; деление окружности на 3, 4, 6 равных частей. Построение сопряжений: двух пересекающихся прямых, прямой и окружности.

Раздел 4. Построение проекций геометрических тел

Изображение поверхностей призматических и пирамидальных тел (боковая поверхность – грани и ребра), основания призматических тел – правильные, прямые призматические и пирамидальные тела; изображение поверхностей тел вращения (ось вращения поверхности); линейчатые и

нелинейчатые кривые поверхности тел вращения; определение недостающих проекций точек, принадлежащих поверхности.

Раздел 5. Построение проекций комбинированных тел

Построение чертежей комбинированных геометрических тел на основе анализа их геометрической формы. Последовательность чтения чертежей деталей. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы составляющих деталей поверхностей, использование условных знаков. Построение проекций плоских срезов и вырезов на поверхностях: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

Раздел 6. Аксонометрическое проецирование

ГОСТ 2.317-2011 «Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции»: виды аксонометрических проекций; положение аксонометрических осей; особенности применения изометрических и диметрических проекций; построение аксонометрических проекций окружностей.

Раздел 7. Построение чертежей разверток

Развертываемые поверхности: порядок построения развёрток многогранников и поверхностей вращения – цилиндра и конуса; обозначение развертки согласно ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

Раздел 8. Элементы машиностроительного черчения

8.1. Изображение и обозначение резьбы

Общие сведения. Изображение резьбы на стержне и в отверстии согласно ГОСТ 2.311-68 «Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы»; обозначение метрической резьбы согласно ГОСТ 16093-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая».

8.2. Чертежи сборочных единиц

Соединения деталей: разъемные и неразъемные; изображение стандартных крепежных изделий на чертежах; соединения деталей болтом, винтом, шпилькой; соединения шпоночные и штифтовые.

Чтение чертежей сборочных единиц – детализирование. Назначение и содержание чертежа сборочных единиц. Последовательность чтения чертежа сборочной единицы. Порядок выполнения рабочего чертежа детали. Оформление чертежей сборочных единиц согласно ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Бродский Ф.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Ф.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 8-е изд. М.: «Академия», 2012. – 400 с.

2.Виноградов В.Н. Черчение: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений / В.Н. Виноградов. – Минск: Нац. ин-т образования, 2015. – 223 с.

3.Гордиенко Н.А. Черчение / Н.А. Гордиенко, В.В. Степанов. – Москва, Астрель, 2013 г. – 233 с.

4.Зелёный П.В. Инженерная графика: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению образования 37 «Транспорт» / П.В. Зелёный. – Минск: БНТУ, 2022. – 311 с.

5.Зеленый П.В. Инженерная графика. Резьбы и резьбовые соединения: учебно-методическое пособие / П. В. Зеленый. – Минск: БНТУ, 2021. – 199 с.

6.Миронова Р.С. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений / Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М: Академия, 2001. – 288 с.

7.Стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) по перечисленным вопросам программы

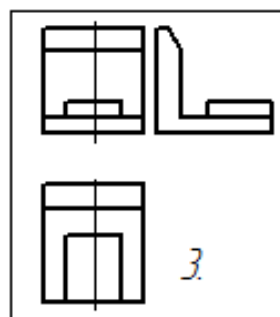
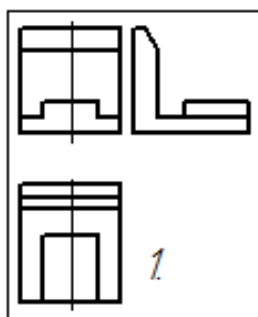
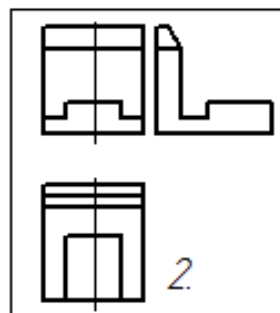
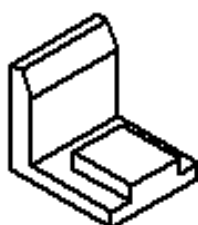
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

Вступительное испытание по дисциплине «Основы инженерной графики» проводится письменно (в виде теста). В тесте 20 вопросов, за каждый правильный ответ абитуриент получает 0,5 балла, за неправильный – 0 баллов. Итоговый результат рассчитывается как сумма набранных баллов. Максимальный балл – «10». Время, отведенное на сдачу теста 60 минут.

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

Пример теста

1. Какому чертежу соответствует наглядное изображение детали?



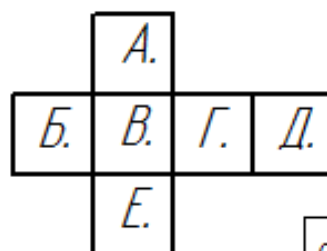
ответ: _____

2. Расстояние между контурной линией изображения детали и первой размерной линией..

- 1 - должно быть не менее 10 мм;
- 2 - должно быть не менее 7 мм;
- 3 - должно быть более 7 мм;
- 4 - ГОСТом не определено;
- 5 - зависит от масштаба чертежа.

ответ: _____

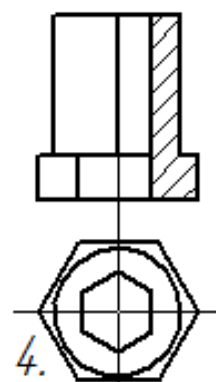
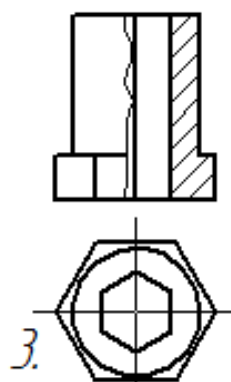
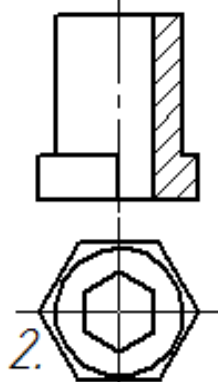
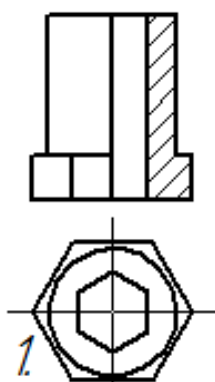
3. Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается вид сверху?



- 1-А; 2-Б;
- 3-В; 4-Г;
- 5-Д; 6-Е.

ответ: _____

4. На каком чертеже правильно показан разрез детали?



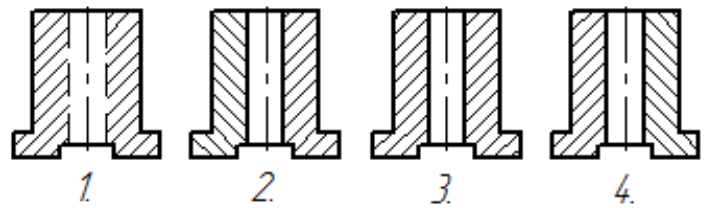
ответ: _____

5. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?

- 3 – 0,5 1,4 мм;
 1 – 0,5 2,0 мм; 4 – 0,5 1,0 мм;
 2 – 1,0 1,5 мм; 5 – 0,5 1,5 мм.

ответ: _____

6. На каком чертеже правильно выполнена штриховка разреза детали?

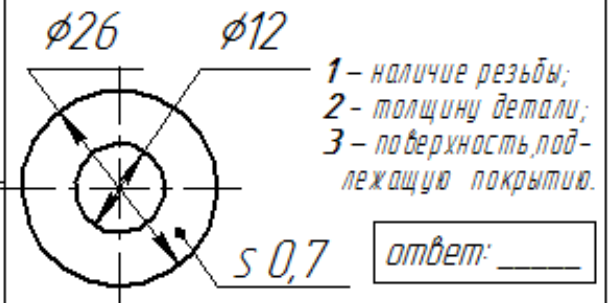


ответ: _____

7. Дайте определение сечения.

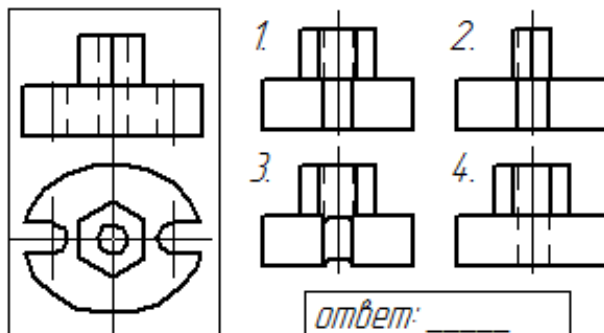
ответ: _____

8. Что обозначает буква *s* на изображении детали?



ответ: _____

9. Определите вид слева детали по заданному главному виду и виду сверху:



ответ: _____

10. Уклон 1:5 означает, что длина одного катета прямоугольного треугольника равна?

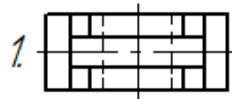
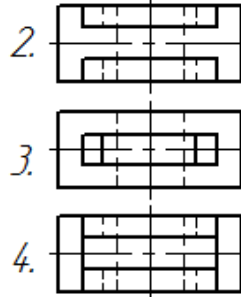
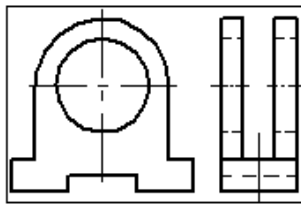
- 1 – одной единице, а другого четыре;
 2 – пяти единицам, а другого тоже пяти;
 3 – пяти единицам, а другого десяти;
 4 – двум единицам, а другого восьми;
 5 – одной единице, а другого пяти.

ответ: _____

11. Верно ли утверждение, что не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?

1 – да; 2 – нет. ответ: _____

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



ответ: _____

14. Расстояние между контурной линией изображения детали и первой размерной линией..

- 1- должно быть не менее 10мм;
- 2- должно быть не менее 7 мм;
- 3- ГОСТом не определено;
- 4- должно быть более 7 мм;
- 5- зависит от масштаба чертежа.

ответ: _____

16. В каком случае можно соединять половину вида с половиной разреза?

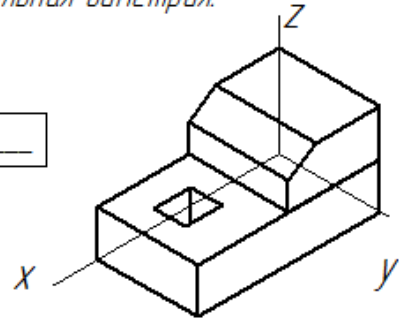
- 1- если вид и разрез являются симметричными фигурами;
- 2- если вид и разрез являются несимметричными фигурами.
- 3- если деталь несимметрична;
- 4- всегда можно;
- 5- никогда нельзя.

ответ: _____

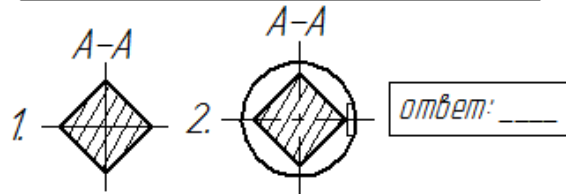
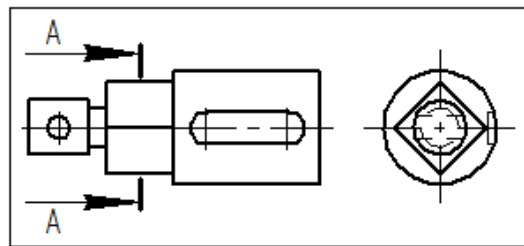
13. Определите, в какой аксонометрической проекции изображена деталь:

- 1- прямоугольная изометрия;
- 2- прямоугольная диметрия;
- 3- косоугольная фронтальная изометрия;
- 4- косоугольная горизонтальная изометрия;
- 5- косоугольная диметрия.

ответ: _____

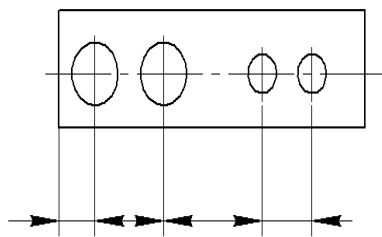


15. Выберите, какая фигура будет являться сечением А-А:



ответ: _____

17. Какой способ нанесения размеров применён на чертеже?



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

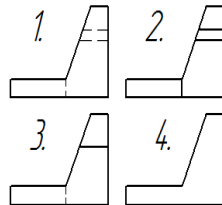
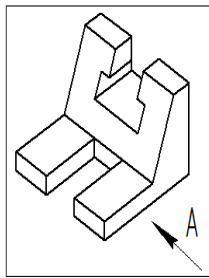
ответ: _____

18. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1 – двум радиусам окружности;
- 2 – двум диаметрам окружности;
- 3 – диаметру окружности;
- 4 – радиусу окружности;
- 5 – половине радиуса окружности;

ответ: _____

19. Дана аксонометрическая проекция модели. Определите главный вид по стрелке А.



ответ: _____

20. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?

- 1 – 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1
- 2 – 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1
- 3 – 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 1:7; 2:1; 4:1; 5:1; 7:1
- 4 – 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:8; 2:1; 2,5:1; 4:1; 8:1
- 5 – 1:1; 1:2,5; 1:3; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 5:1

ответ: _____