ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Инженерная и компьютерная графика»

**1.1 Оценивание и контроль.**

1.1 Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.  
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением об организации текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программе бакалавриата, программ специалиста и магистратуры в университете.

**1.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

| №  п\п | *Оценочные средства* |
| --- | --- |
| 1. | Перечень вопросов для устного опроса (собеседования) зачет: Раздел 1. Начертательная геометрия. Тема 1. Предмет и метод начертательной геометрии. 1. Параллельные и ортогональные проекции. 2. Сущность метода Гаспара Монжа на примере эпюра точки. 3. Выразите на эпюре связь между проекциями и координатами точки. 4. Определите знаки координат точки по её проекциям в системе 4-х октантов (П2 + П1). 5. По двум проекциям точки на эпюре (П2 + П1) определить в каком октанте она располагается. 6. Вычертите эпюр точки, равноудаленной от П1 и П2.  7. По двум или трем проекциям точки на эпюре определите её наибольшее или наименьшее удаление от П1, П2 и П3. 8. Эпюр двух точек, симметричных относительно П1 или П2. 9. По трём проекциям точки определите в каком октанте она располагается (си-стема 4-х октантов).  10. Точка, принадлежащая одной из плоскостей проекций. 11. Вычертите три проекции точки, принадлежащей биссекторной плоскости 2-го октанта. 12. Изобразите точку в 3-х проекциях, расположенную в 4-ом октанте. 13. По 4-м заданным эпюрам точек А и В определите на каком из них т. В выше т. А. 14. По 3-м заданным координатам 2-х точек А и В (4 варианта) определите, какая из точек одинаково удалена от П1 и П2.  15. Изобразите на эпюре т. А, расположенную ниже П1 перед П2.  16. По заданным координатам т.т А,В,С,D определите, какая точка принадлежит П1. 17. Определите, на каком из 4-х эпюров т. В ближе к наблюдателю, смотрящему в сторону П1, чем т.А.  18. Изобразите т. А, принадлежащую П1 и расположенную за П2.  Тема 2. Проекции прямой линии.  1. Прямая общего положения. 2. Определение натуральной величины отрезка прямой линии на эпюре. 3. Прямые частного положения.  4. Точка, принадлежащая прямой линии. 5. Правило прямоугольного треугольника. 6. Прямая линия, принадлежащая П1, П2 и П3. 7. Наклон отрезка прямой линии к П1, П2 и П3. 8. Взаимное положение двух прямых. 9. Способ конкурирующих точек на примере скрещивающихся прямых. 10. Теорема о проецировании прямого угла.  Тема 3. Проекции плоскости.  1. Способы задания плоскости. 2. Плоскость общего положения. 3. Плоскости частного положения. 4. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. 5. Взаимное расположение плоскостей. 6. Видимость геометрических элементов на эпюре. 7. Главные линии плоскости.  Тема 4. Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоско-сти.  1. Прямая линия, принадлежащая плоскости. 2. Построение линии пересечения 2-х плоскостей. 3. Положение прямой относительно плоскости (? II ?; ? ? ?; ? ? ?; ? + ?). 4. построение проекций перпендикуляра к прямой линии и к плоскости.  Тема 5. Способ замены плоскостей проекций.  1. Сущность способа замены плоскостей проекций. 2. Решение 4-х основных задач данным способом: а) преобразовать прямую общего положения в прямую уровня; б) преобразовать прямую общего положения в проецирующую прямую; в) преобразовать плоскость общего положения в проецирующую; г) преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня. 3. Определение натуральной величины расстояния между точкой и прямой лини-ей. 4. Определение натуральной величины расстояния между двумя параллельными плоскостями. 5. Определение натуральной величины расстояния между двумя скрещивающи-мися прямыми. 6. Определение наклона плоскости к плоскостям проекций П1, П2 и П3. 7. Определение натуральной величины угла между двумя плоскостями (2-мя гранями многогранника). 8. Определение натуральной величины расстояния между прямой, параллельной плоскости.  Тема 6. Многогранники и поверхности.  1. Изображения многогранников. 2. Принадлежность точки поверхности многогранника. 3. Формы сечения многогранника проецирующей плоскостью. 4. Пересечение многогранника прямой линией.  5. Наклонный круговой конус и цилиндр. 6. Прямой круговой конус и цилиндр. 7. Точка, принадлежащая поверхности прямого и наклонного кругового конуса. 8. Точка, принадлежащая поверхности прямого и наклонного кругового цилиндра. 9. Положение прямой линии относительно поверхностей прямого и наклонного цилиндра и конуса.  Тема 7. Поверхности вращения и их свойства.  1. Поверхность вращения общего вида. 2. Поверхности вращения 2-го порядка. 3. Каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий очертания. Задачи №1,2,3,4. 4. По заданной проекции точки на поверхности вращения найти её недостающую 2-ю проекцию. 5. По заданной проекции линии на поверхности вращения найти её недостающую 2-ю проекцию. 6. Построить проекции и натуральную фигуру сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью. 7. Построить проекции точек пересечения прямой линии с поверхностью враще-ния. Видимость на эпюре. 8. Видимость кривой линии, принадлежащей поверхности вращения. 9. Виды сечения прямого кругового конуса проецирующей плоскостью. 10. Виды сечения прямого кругового цилиндра проецирующей плоскостью.  Тема 8. Взаимное пересечение поверхности вращения, задача №5.  1. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 2. Способ вспомогательных концентрических сфер. 3. Опорные точки при построении линии пересечения двух поверхностей враще-ния. Видимость. 4. Пересечение многогранника с поверхностью вращения. 5. Соосные поверхности вращения как основа построения линии пересечения двух поверхностей вращения.  Тема 9. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.  1. Теорема №1. 2. Теорема №2 (о двойном касании). 3. Теорема №3 (теорема Г.Монжа). 4. Теорема №4. |
| 2. | Перечень вопросов для устного опроса на практических занятиях (2-й семестр), зачет   В данный перечень включаются все вопросы по 9-ти предыдущим темам начер-тательной геометрии и выборочно вопросы из 2-х сборников тестовых заданий по начертательной геометрии. 1. Сборник №1 для программы с объёмом лекционного курса 18 часов, 2011 года издания «Точка, прямая, плоскость», включающий 170 тестовых заданий. Около 200 сборников имеется на кафедре МПСС. Авторы: Т.И. Беляева, В.А. Калинов. И.Ф. Куколева, С.Н. Муравьев, А.И. Тарасова. 2. Сборник № 2 «Поверхности» для программы с объёмом лекционного курса 18 часов, 2013 года издания, включающий также 170 тестовых заданий. Около 200 сборников имеется на кафедре МПСС. Авторы: Т.И. Беляева, В.А. Калинов. И.Ф. Куколева, С.Н. Муравьев, А.И. Тарасова. Опрос на практических занятиях проводится постоянно перед изучением новой темы после прочитанной лекции, что стимулирует студентов к подготовке соот-ветствующих тем начертательной геометрии. По истечении некоторого времени в опрос подключаются темы и проекционного черчения, предусмотренные на практических занятиях |
| 3. | Перечень вопросов для устного опроса (собеседование), допуск  Раздел 2. Инженерная графика. Тема 10. Виды изделий и конструкторских документов.  1. Выразите сущность понятия «деталь». 2. Что такое сборочная единица? 3. Что включает в себя комплекс»? 4. Какое назначение имеет «комплект» и из чего он составлен? 5. Что такое «спецификация» и когда она составляется? 6. Как вы понимаете «чертеж детали»? 7. Что такое «сборочный чертеж»? 8. Что представляет собой основная надпись и на каких чертежах она исполняет-ся?  Тема 11. Виды соединений деталей.  1. Какие виды разъёмных соединений вы знаете? 2. Перечислите виды неразъёмных соединений. 3. Образование резьбы и её элементы. 4. Перечислите виды резьбовых соединений. 5. Изобразите упрощенное болтовое соединение в 2-х проекциях. 6. В чём отличие винтового от болтового соединения? 7. Изобразите шпоночное и штифтовое соединения. 8. Где применяются шлицевые и зубчатые соединения? 9. Сварные и заклёпочные соединения?  10. Паяные и клеевые соединения.  Тема 12. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже. Элементы резьбы.  1. Изобразите резьбу на стержне и в отверстии с простановкой необходимых размеров.  2. Перечислите все виды резьб (ходовые и крепежные); профили резьб. 3. Выполните условное изображение и обозначение метрической резьбы по сле-дующим параметрам: М20?0,75LH. 4. Представьте элементы резьбы на стержне и в отверстии.   Тема 13. Крепежные и резьбовые изделия, их изображение и условное обозначе-ние.  1. Назовите крепёжные резьбовые изделия. 2. Изобразите болт в 3-х исполнениях (1,2 и 3). 3. Установочные и крепёжные винты: их изображения с размерами.  4. Гайки и шайбы 2-х исполнений (1 и 2) с размерами. 5. Для чего применяются «гроверные шайбы»? 6. Изобразите шпильку с основными размерами. 7. Расшифруйте следующие надписи: а) Болт М12-6g?60.5.8 ГОСТ 7798-70; б) Винт А212?1,25-6g?50.4.8 ГОСТ 17473-80; в) Гайка 2М16 ГОСТ 5915-70; г) Шпилька 2М16?1.5-3n(3) ?120.66.05 ГОСТ 22033-76;  6g Д) Шайба 2.12.01.08 кп. 0.16 ГОСТ 11371-78.  Тема 14. Эскизное исполнение чертежа детали с требованиями производства.  1. Отличия эскиза от рабочего чертежа детали. 2. Этапы выполнения эскизного чертежа детали. 3. Рабочий чертеж детали. 4. Требования производства к чертежам детали. 5. Оформление рабочего чертежа детали. 6. Изображение и обозначения формы детали. 7. Графическое изображение и обозначение материала детали.  8 Обозначение материала в основной надписи. 9. Технические требования к чертежу детали.   Тема 15. Нанесение размеров на чертеже в зависимости от формы детали.  1. Какое количество размеров необходимо проставить на чертеже детали, чтобы её изготовить?  2. Что такое основная база при простановке размеров на чертеже детали? 3. Что такое дополнительная база на чертеже? 4. Конструкторская и технологическая базы. 5. Сборочная и измерительная базы. 6. Покажите на примере способ нанесения размеров цепочкой.  7. Что такое координатный способ нанесения размеров? 8. Когда применяется комбинированный способ нанесения размеров?  9. В каких случаях необходимо размерные числа наносить в направлении вынос-ных линий у их концов? 10. Как проставляют размер отверстия на чертеже если отсутствует его изобра-жение в разрезе (сечении), проходящем вдоль его оси?  Тема 16. Особенности выполнения и чтения чертежа сборочной единицы.  1. Цель работы «сборочный чертеж». 2. Что такое «сборочный чертеж»? 3. Последовательность выполнения чертежей сборочной единицы. 4. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей.  5. Основная надпись для эскизов и сборочного чертежа. 6. Нанесение номеров позиций деталей. 7. Составление спецификации.  Тема 17. Система обозначения чертежей в конструкторской документации и особенности обозначения материалов в основной надписи чертежа детали.   1. Группы условных обозначений материалов. 2. Единая структура обозначения изделия и её упрощённая схема обозначения в конструкторской документации. 3. Где записывают обозначение материала детали? 4. На каком месте формата оформляются технические требования?  5. Какие требования предъявляются к оформлению графической части на черте-же? 6. Текстовые надписи на чертежах. 7. Элементы детали машин. |
| 4. | Занятия по инженерной и компьютерной графике поводятся в 3-м семестре в компьютерном классе и связаны с программой 2-го семестра. Преподаватель, профессионально владеющий компьютерной графикой, также постоянно проводит опрос студентов в соответствии с рабочей программой по инженерной и компьютерной графике. Более подробно работы, выполняемые по компьютерной графике и инженерной графике, представлены в разделах 1.4 и 1.5 |

**1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

|  |
| --- |
| 1. Собеседование |
| 2. зачет (2-й семестр) |

|  |
| --- |
| **1.4.1. Собеседование**  Собеседование (опрос) проводится в начале практических занятий выборочно по теме прочитанной лекции и соответствует материалу практического занятия. Во 2-м семестре каждый студент получает «рабочую тетрадь» для практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графике, задачи которой он должен решить и оформить в течении семестра. Через некоторое время, после прохождения первых тем, студент получает дополнительно задание (эпюр) по начертательной геометрии и инженерной графике (проекционное черчение). Всего за семестр выдается 3 эпюра формата А3, рабочая тетрадь с 44-мя задачами по начертательной геометрии и 6 форматов А3 с задачами по проекционному черчению. Все графические работы студент должен защитить до получения зачета. Кроме этих занятий во 2-м семестре проводятся две контрольных работы, одна по проекционному черчению, а вторая по начертательной геометрии и два теста в компьютерном центре ИУИТ по начертательной геомет-рии. Каждый тест включает 170 тестовых заданий. Оба теста рассчитаны на объём лекционного курса 18 часов и практических занятий 36 часов. Каждый студент за одно тестирование в течении 20 минут получает 5 тестовых заданий. Одно тестовое задание включает 4 графических задачи, одна из которых даёт правильный ответ. В итоге оценка для студента находится в пределах от 0 до 5.  Эпюр №1 «Точка, прямая, плоскость» - от 0 до 5. Эпюр №2 «Гранные поверхности» - от 0 до 5. Эпюр №3 «Кривые поверхности» - от 0 до 5. Тест № 1 по начертательной геометрии - от 0 до 5. Тест №2 по начертательной геометрии - от 0 до 5. Проекционное черчение - от 0 до 5. Контрольная №1 по инженерной графике - от 0 до 5. Контрольная №2 по начертательной геометрии - от 0 до 5.  Рабочая тетрадь по Н.Г. и И.Г. - от 0 до 5.  На основании 9-ти оценок и текущих оценок во время опроса на практических занятиях, а также по 2-м промежуточным контролям ПК-1 и ПК-2, выставляется общая средняя оценка, по которой можно решать вопрос «зачета». |
| **1.3.2. зачет (2-й семестр)**  Тему/вопросы собеседования определяет преподаватель с учётом уровня знаний студента, продемонстрированного при выполнении контрольных работ и на практических занятиях. По же-ланию студента ответы на вопросы могут быть представлены в письменной форме. |

**1.4 Шкалы оценивания результатов обучения.**

|  |
| --- |
| **1.4.1. Оценивание результатов устных и письменных опросов/собеседования**  Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания материала в объёме, определенном рабочей программой дисциплины, логично и аргументированно отвечает на постав-ленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, гра-мотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопро-сы. Умело формулирует выводы. В то же время при ответе допускает несущественные погрешно-сти.  Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом аргументацией и выводом. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы. Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала. Не способен аргументированно и последовательно его излагать допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Итоговый результат зачёт/незачёт в ведомости и зачётной книжке во 2-м семестре формируется на основе результатов текущего контроля, тестирования, итоговой суммы баллов и результата собеседования. |
| **1.4.2. 3-й семестр**  В начале семестра преподаватель знакомит студентов с интерфейсом системы КОМПАС-ГРАФИК. Аверин В.Н. М.У. (версия 7). Студенты изучают инструментальные панели и команды системы КОМПАС. Вычерчивают произвольный фрагмент в системе КОМПАС с простановкой размеров.  Затем в этой же системе вычерчиваются: прямоугольный фланец, деталь типа «ось», окружность, эллипс, ось симметрии и т.д.. Крышка сальника и ступенчатый вал представляют со-бой более сложные задачи. Которые оформляются со всеми требованиями ГОСТов и с основной надписью, как и предыдущие фрагменты.  Работа № 5 – «Проекционное черчение», задачи №1 и 3 без аксонометрии (по вариантам 2-го семестра) выполняются в компьютерном варианте по всем правилам ГОСТов в системе КОМПАС-ГРАФИК. Работа №6 – «Соединение двух деталей болтом и шпилькой» на формате А3 выполняется в карандаше. Болтовое соединение – в конструктивном варианте, а шпилечное соединение в кон-структивном и упрощенном. Работа №7 – «Съёмка эскиза одной детали, выполнение рабочего чертежа этой же детали и её аксонометрии», 3ФА3?А4 и один лист формата в клетку. Рабочий чертеж детали выполняется в системе КОМПАС. Работа №8: 1) сборочный чертеж соединения 2-х деталей болтом (упрощённое изображе-ние), формат А4 + спецификация, формат А4; 2) сборочный чертёж соединения 2-х деталей винтом (упрощенное изображение), формат А4 + спецификация, формат А4. Работа выполняется в системе КОМПАС-ГРАФИК при соблюдении всех норм ГОСТов. Все графические работы, выполненные в карандаше и в системе КОМПАС-ГРАФИК, подписываются преподавателем и представляются на экзамен в виде альбома, лицевая сторона которого также подписывается преподавателем с проставлением даты.  Студенты также проходят два промежуточных контроля ПК-1 и ПК-2, одну контрольную работу и два теста по инженерной графике в компьютерном центре ИУИТ. Сдача тестов прово-дится аналогично тестам по начертательной геометрии 2-го семестра. Итоговый результат «до-пуск» в учебной карточке формируется на основе результатов текущего контроля, тестирования, итоговой суммы баллов и результата собеседования. Студентам, не сдавшим тесты или контрольную работу, предоставляется право по одной пересдаче на усмотрение преподавателя. |