

Приложение к рабочей программе дисциплины Инженерная графика

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования
Учебный план 2023 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	
Тема 1. Основные правила выполнения чертежей	+	+	экзамен
Тема 2. Преобразование комплексного чертежа	+	+	экзамен
Тема 3. Проекционное черчение	+	+	экзамен
Тема 4. Разъёмные и неразъёмные соединения	+	+	экзамен
Тема 5. Эскизы деталей	+	+	экзамен
Тема 6. Сборочные чертежи	+	+	зачёт с оценкой
Тема 7. Детализация сборочных чертежей	+	+	зачёт с оценкой

Тема 8. Оформление конструкторской документации	+	—	зачёт с оценкой
Тема 9. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах	+	+	зачёт с оценкой

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Что такое прямоугольник?	а) называется параллелограмм, у которого все углы разные; б) называется параллелограмм, у которого все углы косые; в) называется параллелограмм, у которого все углы прямые; г) называется параллелограмм, у которого два угла прямые
2. Что такое эллипс?	а) замкнутая кривая, которая может быть получена как пересечение плоскости и кругового цилиндра; б) замкнутая кривая на плоскости, которая может быть получена как пересечение плоскости и кругового цилиндра или как ортогональная проекция окружности на плоскость; в) замкнутая кривая на плоскости, которая может быть получена как пересечение плоскости и ортогональной проекции окружности на плоскость; г) замкнутая кривая на плоскости, которая может быть получена из кругового цилиндра или как проекция окружности на плоскость
3. Что такое окружность?	а) замкнутая плоская кривая, которая состоит из всех точек в пространстве, равноудалённых от заданной точки; б) замкнутая плоская кривая, которая состоит из всех точек на плоскости, которые находятся на разных расстояниях от заданной точки; в) замкнутая плоская кривая, которая состоит из всех точек на плоскости, равноудалённых от заданной точки; г) замкнутая плоская кривая, которая состоит из нескольких точек на плоскости, равноудалённых друг от друга
4. В чём отличие разреза от сечения?	а) разрез показывает то, что расположено в секущей плоскости, а также за ней, сечение показывает только площадь секущей плоскости; б) разрез показывает то, что расположено в секущей плоскости и впереди неё сечение показывает только площадь секущей плоскости; в) разрез показывает то, что расположено в секущей плоскости, а также за ней, сечение показывает то, что спрятано за секущей плоскостью; г) разрез показывает то, что расположено в секущей плоскости и впереди неё, сечение показывает то, что спрятано за секущей плоскостью
5. В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?	а) см; б) м; в) мм; г) дм;

Вопрос	Ответы
6. Что такое деталь?	<p>а) изготовленное, изготавливаемое или же подлежащее изготовлению изделие, являющееся частью изделия, машины или же какой-либо технической конструкции, изготавливаемое из однородных материалов по структуре и свойствам материала с применением сборочных операций;</p> <p>б) изготавливаемое или же подлежащее изготовлению изделие, являющееся частью изделия, машины или же какой-либо технической конструкции, собранное из разнородных материалов по структуре и свойствам материала без применения при этом каких-либо сборочных операций;</p> <p>в) изготовленное, изготавливаемое или же подлежащее изготовлению изделие, являющееся частью изделия, машины или же какой-либо технической конструкции, изготавливаемое из однородного по структуре и свойствам материала без применения при этом каких-либо сборочных операций;</p> <p>г) изготавливаемое изделие, состоящее не более чем из трёх частей</p>
7. Что такое конусность?	<p>а) отношение диаметра окружности (D) основания конуса к его радиусу (R) для полных конусов или отношение большего диаметра конуса (D) к расстоянию между ними (L) для усечённых конусов;</p> <p>б) отношение диаметра окружности (D) основания конуса к его высоте (H) для полных конусов или отношение разности диаметров двух торцевых поперечных сечений конуса (D и d) к расстоянию между ними (L) для усечённых конусов;</p> <p>в) отношение диаметра окружности (D) основания конуса к 1/2 его высоты (H) для полных конусов или отношение произведения диаметров двух торцевых поперечных сечений конуса (D и d) к расстоянию между ними (L) для усечённых конусов;</p> <p>г) отношение диаметра окружности (D) основания конуса к 1/4 его высоты (H) для полных конусов или отношение суммы диаметров двух торцевых поперечных сечений конуса (D и d) к расстоянию между ними (L) для усечённых конусов.</p>
8. Инженерное дело -это ...	<p>а) область трудовой деятельности, профессия, задачей которой является применение существующей науки, техники, использование законов природы для решения конкретных проблем, целей и задач человечества;</p> <p>б) дисциплина, задачей которой является применение достижений науки, техники, для решения конкретных проблем, целей и задач человечества;</p> <p>в) профессия, задачей которой является применение законов физики и природных ресурсов для решения конкретных проблем, целей и задач человечества;</p> <p>г) область человеческой интеллектуальной деятельности, дисциплина, профессия, задачей которой является применение достижений науки, техники, использование законов физики и природных ресурсов для решения конкретных проблем, целей и задач человечества</p>
9. Что такое графика?	<p>а) вид технической документации, в котором в качестве основных изобразительных средств, используются свойства изобразительной поверхности и тональные отношения линий, штрихов и пятен;</p> <p>б) вид конструкторской документации, в котором в качестве основных изобразительных средств, используются свойства изобразительной поверхности и тональные отношения линий, штрихов и пятен;</p> <p>в) вид изобразительного искусства, в котором в качестве основных изобразительных средств, используются свойства изобразительной поверхности и тональные отношения линий, штрихов и пятен;</p> <p>г) рисунки, в которых в качестве основных изобразительных средств, используются свойства плоской поверхности и тональные отношения линий, штрихов и пятен</p>

Вопрос	Ответы
10. Что такое сечение?	а) изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной из основных плоскостей; б) изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета тремя плоскостями; в) изображение фигуры, получающейся при мысленном увеличении предмета, согласно масштабу; г) изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Тема 1. Основные правила выполнения чертежей

Лекция 1. Форматы. Масштабы. Чертёжные шрифты

Контрольный вопрос
1. Что такое масштаб?
2. Какие бывают масштабы?
3. Какие виды шрифтов применяют?

Лекция 2. Основная надпись чертежа. Линии чертежа

Контрольный вопрос
1. Какие графы заполняют в основной надписи чертежа?
2. Чем отличаются основные надписи на 55 и 15 мм?
3. Какие линии применяют для выполнения чертежей?

Лекция 3-4. Общие правила нанесения размеров

Контрольный вопрос
1. Какие размеры указывают в мм на чертеже?
2. Классификация размеров
3. Условные обозначения при нанесении размеров

Тема 2. Преобразование комплексного чертежа

Лекция 5. Центральное и параллельное проецирование

Контрольный вопрос
1. Какие есть методы проецирования?
2. Свойства центрального проецирования
3. Свойства параллельного проецирования

Лекция 6. Комплексный чертеж. Эпюр Монжа

Контрольный вопрос
1. Что понимают под комплексным чертежом точки?
2. Что понимают под эпюром Монжа?
3. Чем отличается комплексный чертеж точки от эпюра Монжа?

Лекция 7. Точка. Прямая. Плоскость

Контрольный вопрос
1. Назовите способы задания плоскости на чертеже
2. Прямые особого положения

Лекция 8. Построение многогранников. Сопряжение кривых

Контрольный вопрос
1. Последовательность построения шестигранника, пятигранника
2. Последовательность сопряжения прямой и окружности

Тема 3. Проекционное черчение

Лекция 9. Виды

Контрольный вопрос
1. Что называют главным видом?
2. Какие виды называют дополнительными?
3. Что такое местные виды?

Лекция 10-11. Разрезы

Контрольный вопрос
1. Что называют разрезом?
2. Какие виды разрезов Вы знаете?
3. Совмещение половины вида и половины разреза.

Лекция 12. Сечения

Контрольный вопрос
1. Что называют сечением?
2. Какие виды сечений Вы знаете?
3. Чем отличается сечение от разреза?

Тема 4. Разъёмные и неразъёмные соединения

Лекция 13. Резьбы. Общие сведения

Контрольный вопрос
1. Как обозначаются резьбы на чертеже?
2. Какие резьбы применяются в машиностроении?
3. Как на чертеже обозначить трубную цилиндрическую резьбу?

Лекция 13. Крепежные элементы и их обозначения

Контрольный вопрос
1. Какие стандартные крепежные изделия Вы знаете?
2. Общие правила обозначения крепежных элементов

Лекция 14. Изображение резьб и резьбовых соединений

Контрольный вопрос
1. Какие стандартные крепежные изделия Вы знаете?
2. Общие правила обозначения крепежных элементов

Лекция 15. Изображение и обозначения резьб

Контрольный вопрос
1. Условное обозначение резьб на чертеже
2. Условное изображение резьб на чертеже

Лекция 16. Клёпанные соединения. Соединение пайкой. Соединение склеиванием

Контрольный вопрос
1. Обозначение клепанных соединений
2. Обозначение паяных соединений

Лекция 17. Сварные соединения

Контрольный вопрос
1. Где на чертеже проставляются знаки, характеризующие видимый и невидимый швы сварного соединения?
2. Обозначение сварного шва

Тема 5. Эскизы деталей

Лекция 18. Эскиз детали, назначение, последовательность выполнения.

Последовательность выполнения эскизов

Контрольный вопрос
1. Что такое эскиз?
2. Последовательность выполнения эскиза
3. Чем эскизы отличаются от чертежей?

Тема 6. Сборочные чертежи

Лекция 19. Сборочный чертеж: общие сведения. Последовательность выполнения сборочного чертежа

Контрольный вопрос
1. Что такое сборочный чертеж?
2. Какие виды размеров может содержать сборочный чертеж?
3. Последовательность выполнения сборочного чертежа

Лекция 20. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.

Спецификация

Контрольный вопрос
1. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей
2. Из каких разделов в общем виде состоит спецификация?

Тема 7. Детализирование сборочных чертежей

Лекция 21. Особенности выполнения детализирования. Последовательность детализирования

Контрольный вопрос
1. Какие размеры при выполнении рабочих чертежей необходимо согласовать с размерами других деталей?
2. Выполняется ли чертеж стандартного изделия?
3. Какой формат надо выбирать для изображения детали на чертеже?

Тема 8. Оформление конструкторской документации

Лекция 22. Текстовые надписи на чертежах. Обозначение шероховатостей на чертежах

Контрольный вопрос
1. Что содержит текстовая часть?
2. Как располагаются технические требования на чертежах?
3. В каком месте чертежа детали записывают технические требования?

Лекция 23. Обозначение предельных отклонений и допусков формы и расположения.

Технические требования на чертежах. Технические условия

Контрольный вопрос
1. Как обозначают предельные отклонения размеров на чертеже?
2. Особенности обозначения допусков формы и расположения на чертеже
3. Что записывают в технических условиях на чертеже?

Тема 9. Особенности выполнения некоторых деталей на чертежах

Лекция 24. Выполнение чертежей деталей типа «Пружина», «Зубчатое колесо»

Контрольный вопрос
1. Что указывают в технических требованиях, располагаемых под изображением пружины?
2. Какие данные указывают в таблице при выполнении чертежа зубчатого колеса?

Лекция 25. Выполнение чертежей деталей типа «Вал», «Корпус»

Контрольный вопрос
1. Какими буквами или цифрами обозначается тип корпуса?
2. Особенности нанесения размеров на чертеже вала

Лекция 26. Выполнение чертежей деталей, имеющих форму тел вращения. Выполнение чертежей деталей, изготовленных из листа

Контрольный вопрос
1. Особенности выполнения чертежа детали типа втулка
2. Развертка деталей, изготовленных из листового материала

Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двух бальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс - опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс - опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс -опроса – неограниченно.

Выполнение практических заданий

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёх бальной системе.

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- качественное оформление практического задания	до 30
- точность и правильность выполнения практического задания	до 40

Защита практических заданий не проводится.

В процентном соотношении оценки (по четырехбальной системе) выставляются в следующих диапазонах:

«неудовлетворительно» («не зачтено»)	менее 70%
«удовлетворительно» («зачтено»)	71-80%
«хорошо» («зачтено»)	81-90%
«отлично» («зачтено»)	91-100%

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс - опросы, защита рефератов).

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1.	Форматы. Масштабы. Обозначение уклона и конусности.
2.	Линии чертежа. Нанесение размеров. Сопряжение линий и лекальные кривые.
3.	Шрифты чертежные. Парабола. Уклоны на чертежах.
4.	Сложные разрезы. Конусность. Шпилечное соединение.
5.	Виды. Местные виды.
6.	Основные виды. Дополнительные виды.
7.	Сечения. Синусоида. Циклоида.
8.	Разрезы. Простые разрезы.
9.	Выносные элементы.
10.	Классификация резьб, обозначение резьбы на чертеже.
11.	Местные разрезы. Соединение вида и разреза.
12.	Линии пересечения и перехода.
13.	Условности и упрощения при выполнении разрезов.
14.	Линии среза. Изображение и обозначение резьб.
15.	Основные параметры резьбы.
16.	Сварные соединения. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Соединение клином.
17.	Изображение резьбы. Соединение с применением штифтов.
18.	Эскиз детали, назначение, последовательность выполнения.
19.	Конструктивное, упрощенное и условное изображения резьбовых соединений.
20.	Соединение пайкой Сбег резьбы. Фаски. Проточки. Шпоночное соединение
21.	Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.
22.	Клёпаные соединения. Шлицевые соединения. Соединение склеиванием.
23.	Задания размеров на эскизах и чертежах
24.	Разъемные соединения. Болты. Гайки. Винты. Шпильки. Шайбы.
25.	Неразъемные соединения. Соединения резьбовые. Болтовое соединение.
26.	Основные материалы и их обозначения. Соединение винтами.
27.	Эскизы деталей. Последовательность выполнения эскизов.
28.	Оформление основной надписи эскиза и рабочего чертежа.
29.	Типовые элементы деталей.
30.	Текстовые записи на чертежах.

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил более чем на 50 % дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50 % дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета.

«2» (неудовлетворительно): получен ответ на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50 % дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета.

Вид промежуточной аттестации: зачёт с оценкой

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс - опросы, практические задания).

Технология проведения зачета с оценкой – устный зачёт с оценкой путём ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины по темам дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачёт с оценкой:

1. В чём состоит различие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?
2. Как отличить левую от правой (на изображении и в натуре)?
3. Поясните эскизом правило: «Резьба стержня закрывает резьбу отверстия»?
4. В каких случаях указывают ход метрической резьбы?
5. Нарисуйте профиль резьбы, обозначаемой символом S?
6. В чем особенность трубной резьбы?
7. Расшифруйте все составные элементы обозначения резьбового изделия: Винт 2М12×1,25 – 6g×50.109.40×019 ГОСТ 1491 -80?
8. Чему равняется длина ввинчиваемого конца шпильки, предназначенного для соединения двух стальных деталей, алюминиевых деталей?
9. В чём разница между болтом и шпилькой?
10. От чего зависит выбор толщины линий обводки видимого контура?
11. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?
12. В каких случаях стрелку размерной линии заменяют штрихом?
13. На каких двух положениях геометрии основано построение сопряжений?
14. Перечислите элементы сопряжений.
15. Что называют главным видом?
16. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?
17. Какой вид называют местным?
18. Чем отличается разрез от сечения?
19. В каком случае можно соединить половину вида с половиной разреза?
20. Какой простой разрез можно не обозначать?
21. Что такое местный разрез?
22. Что такое сечение?
23. Зачем выполняется выносной элемент?
24. Чем отличается линия перехода от линии пересечения?
25. Какая основная условность в изображении шлицевых соединений?
26. Изобразите элемент детали, содержащий галтель?
27. Какие вы знаете условности позволяющие уменьшить количество проставляемых на чертеже размеров?
28. Какие вы знаете базы в машиностроении?
29. Какие текстовые записи выполняют на чертежах?
30. Как обозначить вид обработки, если всю деталь подвергают одному виду обработки?
31. Как наносят обозначение вида обработки на часть поверхности детали?
32. Какие вы знаете групповые конструкторские документы?
33. Как вносятся изменения в конструкторскую документацию?
34. Каким требованиям должен удовлетворять сборочный чертеж? Что он должен содержать?
35. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций? Какие размеры может содержать сборочный чертеж?

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбальной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы зачётного задания, студент чётко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике зачётного задания.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы зачётного задания; студент ответил более чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса зачётного задания с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос зачётного задания или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике зачётного задания.