

Компонент ОПОП

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
наименование ОПОП

Радиоэлектронные системы передачи информации
специализация

Б1.О.11
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Инженерная компьютерная графика

Разработчик (и):

Кайченнов А.В.
ФИО

Зав. кафедрой
должность

канд. техн. наук
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № 9 от 17.06.2022

Заведующий кафедрой автоматики и
вычислительной техники


подпись Кайченнов А.В. ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 ОПК-5 Понимает организацию опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-2 ОПК-5 Использует нормативные документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-3 ОПК-5 Выполняет опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Использовать нормативные документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>навыками опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Собеседование на защите практической работы, выполнение контрольной работы</p>	<p>Экзамен</p>

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Выполнено</i>	Задание к практической работе выполнено в соответствии с вариантом. Отчет по практической работе подготовлен в соответствии с требованиями.
<i>Зачтено</i>	Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний и умений в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине (модулю). Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант задания.

Контрольная работа 1

Выполнение чертежа 3 видов изделия в соответствии с вариантом.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Выполнено</i>	Задание выполнено в соответствии с вариантом. Отчет подготовлен в соответствии с требованиями.
<i>Зачтено</i>	Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена.

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Символика. Структура комплекса ЕСКД. Общие правила оформления чертежей.

2. Аксонометрические проекции. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции;
3. Методы проецирования. Ортогональные проекции точки. Конкурирующие точки.
4. Ортогональные проекции прямой линии. Взаимное положение прямых.
5. Ортогональные проекции плоскости. Принадлежность точки плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Главные линии плоскости.
6. Изображения – виды (определение, классификация). Основные, дополнительные, местные. Выбор главного вида.
7. Изображения – разрезы (определение, классификация). Обозначение разрезов на чертеже.
8. Изображения – сечения (определение, классификация). Правила построения и обозначения сечений на чертеже. Выносные элементы.
9. Общие требования к выполнению эскизов. Последовательность выполнения эскизов. Выбор главного изображения. Выбор материала и обозначение его на чертеже. Предварительный осмотр детали. Определение необходимого количества изображений. Компонировка чертежа.
10. Выбор конструктивных баз, нанесение размерных линий и знаков на эскизе.
11. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.
12. Общие сведения: основные этапы комплексного проектирования и его место в общей системе автоматизированной подготовки производства.
13. Средства обеспечения точности, настройка сетки и шаговая привязка, «орто», привязка к характерным точкам. Объектная привязка. Управление просмотром рисунка: режимы зуммирования, панорамирования, выбора объекта рамкой, восстановление предыдущего вида, динамическое зуммирование, покажи тах. Выбор объектов.
14. Системы координат. Представление алгоритмов изображения объектов. Прimitives. Построение объектов: отрезок, полилиния, мультилиния, многоугольники, окружность, дуга, эллипс, кольцо, построение закрашенных фигур, штриховка.
15. Методы редактирования: выбор объектов, копирование, перемещение, стирание, изменение размеров объектов, расчленение объектов, редактирование полилинии, снятие фаски, сопряжение объектов.
16. Нанесение размеров и допусков, редактирование размеров, создание размерных стилей. Чертеж детали в одной проекции с простановкой размеров.
17. САПР. Назначение. Понятие проектирования.

Типовой вариант экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Мурманский государственный технический университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

по направлению подготовки

11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

1. Изображения – сечения (определение, классификация). Правила построения и обозначения сечений на чертеже. Выносные элементы.
2. Системы координат. Представление алгоритмов изображения объектов. Примитивы. Построение объектов: отрезок, полилиния, мультилиния, многоугольники, окружность, дуга, эллипс, кольцо, построение закрашенных фигур, штриховка.

Экзаменационные билеты рассмотрены и утверждены на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники от 16.03.2021 года, протокол №5

Заведующий кафедрой

А Автоматики и вычислительной техники _____ А.В. Кайченев

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе ¹	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

¹ Баллы соответствуют технологической карте

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем) у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

1	Как расшифровывается аббревиатура САПР? а) Система автоматизирования проекторов. б) Системы автоматизированного проектирования. в) Система автоматического построение рельефа. г) Система автоматического проектирования
2	Какие примитивы относятся к простым? а) Относятся: полилиния, мультилиния, мультитекст, размер, выноска, допуск, штриховка. б) Относятся: Точка, Отрезок, Круг (окружность), Дуга, Прямая, Луч, Эллипс, Сплайн, Текст. в) Относятся: рисунки, графити, графика. г) Относятся: полоса, фигура.
3	Какой символ используется для ввода относительных координат? а) #; б) @; в) *; г) %
4	Для чего предназначена система AutoCAD? а) для редактирования текста; б) для построения чертежей и двух- и трехмерных изображений; в) для рисования;
5	Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования объектов AutoCad: а) Масштабирование; б) Стирание; в) Штриховка; г) Фаска
6	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды? а) Enter; б) Delete; в) Esc;
7	На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов?

	<p>а) стандартная; б) рисование; в) редактирование.</p>
8	<p>Какова последовательность выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в AutoCAD?</p> <p>а) Выбрать обрезаемый объект. б) Выбрать режущие кромки. в) Выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект. г) Последовательность выбора не важна.</p>
9	<p>Что такое Сплайн:</p> <p>а) Линия, которая проходит через заданные точки и может удовлетворять условиям касания в начальной, конечной или обеих точках. б) Сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой сегментов. в) Объект, состоящий из пучка ломаных, параллельных друг другу линий. г) Сложный примитив, состоящий из множества плавных линий.</p>
10	<p>Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD?</p> <p>а) .dwg; б) .dwc; в) .dpt; г) .autoCad; д) .cad.</p>
1	<p>Графический примитив – это ...</p> <p>а) Инструмент растрового графического редактора. б) Описание одного пикселя изображения в видеопамяти. в) Простейший элемент при формировании векторного графического изображения. г) Простой рисунок, созданный с помощью графического редактора Paint.</p>
2	<p>Какому способу ввода координат точек относится данная запись @50,60?</p> <p>а) абсолютному вводу в прямоугольных координатах; б) относительному вводу в полярных координатах; в) относительному вводу в декартовых координатах; г) относительному вводу в абсолютных координатах; д) абсолютному вводу в относительно-полярных координатах.</p>
3	<p>Какой из объектов относится к сложным примитивам?</p> <p>а) Луч; б) Полилиния; в) Дуга; г) Эллипс; д) Прямая.</p>
4	<p>Кнопка Lineweight позволяет...</p> <p>а) включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки; б) включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; в) включать или выключать режим отображения весов элементов чертежа.</p>
5	<p>Кнопка Сетка позволяет...</p> <p>а) включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваемым шагом или к угловой привязки;</p>

	<p>б) включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом;</p> <p>в) использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки.</p>
6	<p>Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?</p> <p>а) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;</p> <p>б) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;</p> <p>в) слои, свойства, стили, вид, поверхности</p>
7	<p>Какую команду используют для построения круга?</p> <p>а) Line;</p> <p>б) Circle;</p> <p>в) Arc;</p> <p>г) Xline;</p> <p>д) Pline.</p>
8	<p>Какая из команд не меняет размеров объекта в AutoCAD?</p> <p>а) ПОВОРОТ;</p> <p>б) МАСШТАБ;</p> <p>в) РАСТЯНУТЬ;</p> <p>г) ОБРЕЗАТЬ;</p>
9	<p>Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?</p> <p>а) многоугольник;</p> <p>б) круг (окружность);</p> <p>в) отрезок</p>
10	<p><i>Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?</i></p> <p>а) Esc;</p> <p>б) Shift;</p> <p>в) Enter;</p> <p>г) Ctrl</p>