

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Системы автоматизированного проектирования»

для направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

Направленность программы: «Цифровые и аддитивные технологии в
специальном и горном машиностроении»

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-13	Знать	Иметь представление о стандартных методах расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Иметь хорошие знания о стандартных методах расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Иметь глубокие знания о стандартных методах расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Теоретические вопросы
	Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств под руководством наставника	Применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств в составе группы	Самостоятельно применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Теоретические вопросы
	Владеть	навыками применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств под руководством наставника	навыками применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств в составе группы	навыками применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств самостоятельно	Теоретические вопросы
ПК-4	Знать	как организовывать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов	как организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов назначения	как организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов и систем технического назначения	Теоретические вопросы

Уметь	организовывать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов	организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств,	организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов и систем технического назначения	Теоретические вопросы
Владеть	навыками организации проведения научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов	навыками организации и обеспечения проведения научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств,	навыками организации и обеспечения проведения научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов и систем технического назначения	Теоретические вопросы

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проверкой конспектов лекций, выполнением лабораторных работ, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Форма обучения — очная.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы, классификация, принципы, задачи и структура систем автоматизированного проектирования (САПР)	ОПК-13, ПК-4	Защита лабораторных работ
2	Виды обеспечения САПР	ОПК-13, ПК-4	Защита лабораторных работ
3	САПР для инженерных расчетов	ОПК-13, ПК-4	Защита лабораторных работ
4	Перспективы развития и интеграция средств САПР	ОПК-13, ПК-4	Защита лабораторных работ

			работ
5	CAD проектирование мехатронных систем	ОПК-13, ПК-4	Защита лабораторных работ

Критерии и шкала оценивания выполнения лабораторных и контрольных работ

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

Критерии и шкала оценивания результатов опроса

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает

	материал последовательно и правильно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырех-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил лабораторные работы. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил лабораторные работы. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил лабораторные работы. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не удовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении лабораторных работ продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса

ТЕМА №1

1. Основные понятия САПР,
2. Функции и структуры САПР
3. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.
4. Структура процесса проектирования.
5. Принципы системного подхода.
6. Стадии проектирования.
7. Типовые проектные процедуры.
8. Требования к техническому обеспечению САПР.
9. Периферийные устройства.
10. Типы сетей.
11. Математическое обеспечение САПР
12. Программные средства для построения САПР
13. Информационное обеспечение САПР
14. Лингвистическое обеспечение САПР
15. Программные средства управления проектированием в САПР.
Инструментальные среды разработки программного обеспечения.
16. Среда быстрой разработки приложений.
17. Компонентно-ориентированные технологии
18. Методическое и организационное обеспечение интегрированных САПР
19. Технические средства САПР
20. Комплексные интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций.
21. Технологии искусственного интеллекта

ТЕМА №2

1. САПР конструирования: основные понятия.
2. Назначение, виды и область применения САПР конструирования.
3. Примеры применяемых в отрасли САПР конструирования.
4. Основы 2D геометрического моделирования. Способы задания координат точек.
5. Понятие геометрического примитива и его параметров.
6. Понятие параметризации.
7. Виды и способы наложения связей и ограничений.
8. Функциональные зависимости.
9. Основы анимации
10. Сборочные чертежи.

11. Наложение связей и ограничений в сборочном чертеже.
12. Проектирование сборок "сверху-вниз" и "снизу-вверх"
13. САПР для трехмерного моделирования. Назначение, виды и область применения САПР для трехмерного моделирования.
14. Примеры применяемых в отрасли САПР для трехмерного моделирования
15. Основы 3D геометрического моделирования. Способы задания координат точек в трехмерном пространстве.
16. Задание геометрического примитива в трехмерном пространстве.
17. Способы обеспечения точности построений в трехмерном пространстве.
18. Системы координат и рабочие плоскости.
19. Параметризация в трехмерном пространстве.
20. Виды и способы наложения связей и ограничений.
21. Трехмерные сборки. Наложение связей и ограничений.

ТЕМА №3

1. Системы инженерного анализа.
2. Назначение, виды и область применения САПР для инженерных расчетов.
3. Примеры применяемых в отрасли САПР для инженерных расчетов

Перечень заданий (для оценки навыков и (или) опыта деятельности):

1. Знакомство с системой КОМПАС-3D. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели КОМПАС-3D. Задание параметров объектов
2. Управление масштабом изображения в окне документа. Сдвиг изображения в окне документа. Работа с документами КОМПАС 3D. Единицы измерений и системы координат
3. Точное черчение в КОМПАС-3D. Управление перемещением курсора. Запоминание параметров объектов. Использование привязок.
4. Вспомогательные построения.
5. Способы задания и ввода координат точек. Использование объектной привязки и привязки по сетке.
6. Запуск, выполнение и прерывание команд. Системы координат.
7. Управление масштабом на чертеже. Выделение объектов.
8. Параметры объектов, ввод их значений, фиксация и освобождение значений. Автоматическое и ручное создание объектов. Редактирование параметров объектов.
9. Слои.
10. Построение и редактирование отрезков. Построение и редактирование точек. Построение и редактирование вспомогательных прямых.
11. Построение и редактирование дуг. Построение и редактирование окружностей.
12. Построение и редактирование полилинии. Построение и редактирование

- кривой Безье. Построение и редактирование многоугольников.
13. Построение и редактирование фасок и скруглений. Построение и редактирование эквидистанты. Построение и редактирование штриховки.
 14. Простановка и виды линейных размеров. Простановка и виды угловых размеров. Простановка и виды радиальных и диаметральных размеров.
 15. Создание и редактирование надписей. Создание и редактирование элементов оформления: шероховатости, неуказанной шероховатости, допусков на размер и на форму, обозначений видов и разрезов, выносок. Настройка этих элементов.
 16. Простановка размеров
 17. Использование видов
 18. Редактирование чертежа: копирование объектов (с использованием буфера обмена и без использования). Перемещение объектов: сдвиг, поворот, копия массивом.
 19. Модификация объектов. Редактирование объектов. Усечение и выравнивание объектов. Симметрия объектов
 20. Технологические обозначения
 21. Штриховка. Плавные кривые. Работа с текстом. Таблицы
 22. Макроэлементы. Именованные группы. Использование прикладных библиотек
 23. Фрагменты и библиотеки фрагментов. Атрибуты объектов
 24. Измерение площадей и массоцентровочных характеристик. Построение графиков
 25. Автоматическое наложение связей и ограничений
 26. Автоматическое наложение ассоциаций. Параметрические размеры. Ручное наложение связей и ограничений
 27. Создание сборочных чертежей и чертежей детализировок

Перечень контрольных работ (для оценки навыков и (или) опыта деятельности):

Выполнение чертежа детали согласно выданного задания

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

1. Основные понятия САПР,
2. Функции и структуры САПР
3. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.
4. Структура процесса проектирования.
5. Принципы системного подхода.
6. Стадии проектирования.
7. Типовые проектные процедуры.
8. Требования к техническому обеспечению САПР.
9. Периферийные устройства.
10. Типы сетей.

11. Математическое обеспечение САПР
12. Программные средства для построения САПР
13. Информационное обеспечение САПР
14. Лингвистическое обеспечение САПР
15. Программные средства управления проектированием в САПР.
Инструментальные среды разработки программного обеспечения.
16. Среда быстрой разработки приложений.
17. Компонентно-ориентированные технологии
18. Методическое и организационное обеспечение интегрированных САПР
19. Технические средства САПР
20. Комплексные интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций.
21. Технологии искусственного интеллекта
22. САПР конструирования: основные понятия.
23. Назначение, виды и область применения САПР конструирования.
24. Примеры применяемых в отрасли САПР конструирования.
25. Основы 2D геометрического моделирования. Способы задания координат точек.
26. Понятие геометрического примитива и его параметров.
27. Понятие параметризации.
28. Виды и способы наложения связей и ограничений.
29. Функциональные зависимости.
30. Основы анимации
31. Сборочные чертежи.
32. Наложение связей и ограничений в сборочном чертеже.
33. Проектирование сборок "сверху-вниз" и "снизу-вверх"
34. САПР для трехмерного моделирования. Назначение, виды и область применения САПР для трехмерного моделирования.
35. Примеры применяемых в отрасли САПР для трехмерного моделирования
36. Основы 3D геометрического моделирования. Способы задания координат

- точек в трехмерном пространстве.
37. Задание геометрического примитива в трехмерном пространстве.
 38. Способы обеспечения точности построений в трехмерном пространстве.
 39. Системы координат и рабочие плоскости.
 40. Параметризация в трехмерном пространстве.
 41. Виды и способы наложения связей и ограничений.
 42. Трехмерные сборки. Наложение связей и ограничений.
 43. Системы инженерного анализа.
 44. Назначение, виды и область применения САПР для инженерных расчетов.
 45. Примеры применяемых в отрасли САПР для инженерных расчетов

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Задания выдаются на лабораторных занятиях после изучения предлагаемой темы. Задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Контрольная работа	Задание выдается во время установочной лекции. Задание должно быть выполнено в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Опрос	Опросы проводятся во время лабораторных работ. Преподаватель на занятии, предшествующем следующему практическому занятию, доводит до обучающихся тему изучения, задания и вопросы для опроса

4.2 Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

1. дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
2. показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
3. знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
4. ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
5. теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Допуск к сдаче экзамена может быть получен по средней оценке по дисциплине по результатам текущего контроля, так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«допущен»
Получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не допущен»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям допуска, то обучающийся не сдает экзамен. Экзамен проводится в сроки, установленные расписанием экзаменов. Экзамен проводится в письменной форме. Каждый билет содержит 4 вопроса. Экзаменационные вопросы выдаются обучающимся не позднее, чем за месяц до экзамена.