



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДЕТАЛЕЙ НА
ОСНОВЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен осуществлять подготовку и редактирование проектно-конструкторской документации в САД- и САРР-системах, проводить прочностные расчеты на базе современных САЕ-систем, проводить моделирование явлений, возникающих при производстве изделий машиностроения высокой сложности, выполнять разработку математических моделей для выбора параметров технологических процессов;</p> <p>ПК-6: Способен выполнять и организовывать научные исследования в</p>	<p>ПК-1.1: Осуществляет подготовку и редактирование проектно-конструкторской документации в САД- и САРР-системах, проводит прочностные расчеты на базе современных САЕ-систем;</p> <p>ПК-6.1: Знает действующую нормативную документацию в конструкторском и технологическом проектировании и оформлении документации, требования в области систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Автоматизированное проектирование и производство деталей на основе перспективных физических методов</p>	<p><u>Знать:</u> понятия и определения в конструкторском и технологическом проектировании; методы и этапы конструкторского и технологического проектирования; принцип оформления конструкторской и технологической документации при проектировании; действующую нормативную документацию в конструкторском и технологическом проектировании и оформлении документации; понятия и определения в области автоматизации проектирования; требования в области систем автоматизированного проектирования;</p> <p><u>Уметь:</u> применять знания и понимание при разработке изделий с использованием средства автоматизированного проектирования при решении задач конструкторско-технологической подготовки производства; оформлении результатов проектирования в конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; выборе пакета из числа систем автоматизированного проектирования для решения прикладных задач в конструкторско-технологической подготовке производства; выполнении трехмерной модели изделия на основе чертежа в САД-пакете; выполнении ассоциативного чертежа в САД-пакете; выполнении</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
сфере машиностроения, применять и разрабатывать нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации.			имитационного моделирования изделия с использованием трехмерной модели в САЕ-пакете. <u>Владеть:</u> методиками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; методиками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ; навыками работы в пакете интерактивной машинной графики.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов	В состоянии решать только фрагменты поставленной	В состоянии решать поставленные	В состоянии решать поставленные	Не только владеет алгоритмом и понимает его

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
решения профессиональных задач	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	задачи в соответствии с заданным алгоритмом	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе зачтено/не зачтено. Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен осуществлять подготовку и редактирование проектно-конструкторской документации в САД- и САРР-системах, проводить прочностные расчеты на базе современных САЕ-систем, проводить моделирование явлений, возникающих при производстве изделий машиностроения высокой сложности, выполнять разработку математических моделей для выбора параметров технологических процессов

Индикатор ПК-1.1: Осуществляет подготовку и редактирование проектно-конструкторской документации в САД- и САРР-системах, проводит прочностные расчеты на базе современных САЕ-систем

Тестовые задания открытой формы:

1. Система координат в САД-системе КОМПАС-3D (абсолютная, глобальная) содержится в каждом чертеже или фрагменте и она всегда совпадает с _____

Ответ: нижним левым углом формата любого чертежа

2. Инструмент «Стрелка взгляда» в САД-системе КОМПАС-3D используется для обозначения _____

Ответ: направления взгляда

3. Для изменения формата и ориентации чертежа в САД-системе КОМПАС-3D используется инструмент _____

Ответ: менеджер документа

4. Для выделения текущей рамкой в САД-системе КОМПАС-3D объекты должны _____

Ответ: попасть в рамку частично или полностью

5. Единицы измерения длины в системе КОМПАС-3D _____

Ответ: мм

6. Глобальные привязки в САД-системе КОМПАС-3D действуют _____

Ответ: постоянно

7. Инструмент «Осевая линия по двум точкам» в САД-системе КОМПАС-3D находится в группе инструментов _____

Ответ: оформление

8. Автоматизированная система для проектирования техпроцессов и оформления технологической документации называется _____

Ответ: САРР-система

9. Задача САРР заключается в том, чтобы по заданной САД-модели изделия составить план его производства, называемый _____

Ответ: операционной или маршрутной картой

10. Основное направление в развитии САД, САМ, САЕ-систем направлено на _____

Ответ: увеличение степени интеграции систем

11. Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом _____

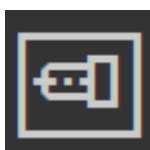
Ответ: вращение

12. На картинке изображено тело, построенное в САD-системе КОМПАС-3D. Определите с помощью какой операции оно получено - _____



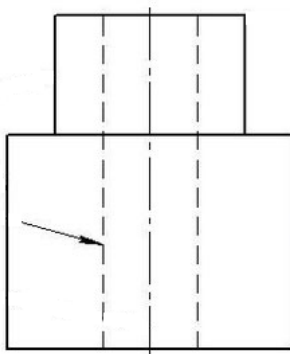
Ответ: выдавливание

13. Знак документа, представленный на рисунке (в САD-системе КОМПАС-3D) _____



Ответ: фрагмент

14. Укажите назначение линии, на которую на рисунке указывает стрелка.



Ответ: на рисунке указана штриховая линия, предназначенная для изображения линии невидимого контура

15. Назовите действия, которые необходимо выполнить для построения резьбы в САD-системе КОМПАС-3D

Ответ: для построения резьбы необходимо построить цилиндр с фаской, в плоскости, проходящей через образующую цилиндра, построить профиль впадины резьбы, построить спираль с шагом, равным шагу резьбы, выполнить операцию «Вырезать по траектории»

16. Укажите назначение САЕ-систем.

Ответ: САЕ-системы - это программные продукты, предназначенные для инженерного анализа спроектированного изделия

Тестовые задания закрытого типа

1. Тип документов в САД-системе КОМПАС-3D, предназначенный для создания трехмерных изображений, – это:

- 1) фрагмент
- 2) чертеж
- 3) деталь
- 4) спецификация

2. Чертежи в САД-системе КОМПАС-3D имеют расширение:

- 1) *.cdw
- 2) *.frw
- 3) *.m3d
- 4) *.txt

3. Для включения ортогонального режима черчения в САД-системе КОМПАС-3D необходимо:

- 1) нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift
- 2) нажать на панели Текущее состояние на правый магнит
- 3) нажать на Enter
- 4) включить сетку и привязку к сетке

4. Ортогональный режим черчения служит для создания:

- 1) отрезков под углом меньше 90 градусов
- 2) отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов
- 3) отрезков под углом больше 90 градусов
- 4) вертикальных и горизонтальных отрезков

5. НЕ существует:

- 1) линейного размера от общей базы
- 2) цепного линейного размера
- 3) линейного размера с отрезком
- 4) линейного размера с обрывом

6. Команды «Обозначения» в САД-системе КОМПАС-3D находятся в Меню:

- 1) вставка
- 2) редактор
- 3) сервис
- 4) оформление

7. НЕ бывает:

- 1) перпендикулярных вспомогательных прямых
- 2) вспомогательных прямых касательных к 2-м прямым
- 3) параллельных вспомогательных прямых
- 4) вспомогательных прямых касательных к 2-м кривым

8. Команда «Показать все» в САД-системе КОМПАС-3D вызывается клавишей:

- 1) F6
- 2) F8
- 3) F7
- 4) F9

9. Инструмент «Линия выноска» в САД-системе КОМПАС-3D находится в Меню:

- 1) выделение
- 2) вставка
- 3) оформление
- 4) редактор

10. Объектами, которые НЕ используется для выполнения команды «Скругления» на углах объекта в САД-системе КОМПАС-3D, являются:

- 1) окружности, отрезки
- 2) многоугольники, отрезки
- 3) прямоугольники, отрезки

11. Объект, НЕ являющийся геометрическим объектом – это:

- 1) вспомогательные прямые
- 2) дуги
- 3) точки
- 4) секущая

12. Вид документов, который нельзя создать в САД-системе КОМПАС-3D, – это:

- 1) чертеж
- 2) деталь
- 3) спецификация
- 4) эскиз

13. Укажите документы, которые можно создать в САД-системе КОМПАС-3D

- 1) рисунок
- 2) база данных
- 3) **деталь**
- 4) программа
- 5) **спецификация**
- 6) **текстовый документ**

14. Назовите команды, которые находятся в меню «Черчение» в САД-системе КОМПАС-3D

- 1) **отрезки**
- 2) элемент выдавливания
- 3) **дуги**
- 4) вырезать вращением
- 5) **масштабировать**

15. Сопоставьте типы документов, создаваемых в САД-системе КОМПАС-3D, и их расширение

- | | |
|-----------------|---------|
| а) деталь | 1) *frw |
| б) сборка | 2) *m3d |
| в) фрагмент | 3) *a3d |
| г) спецификация | 4) *spw |





Ответ: а) – 2)

б) – 3)

в) – 1)

г) – 4)

16. Сопоставьте изображения кнопок для создания документов в САД-системе КОМПАС-3D и их названия

- | | |
|--|-----------------|
| а)  | 1) Деталь |
| б)  | 2) Спецификация |
| в)  | 3) Сборка |
| г)  | 4) Фрагмент |





Ответ: а) – 1)

б) – 4)

в) – 3)

г) – 2)

17. Сопоставьте названия операций и соответствующие им изображения для черчения в САД-системе КОМПАС-3D

- | | |
|--|---------------------------|
| а)  | 1) отрезок |
| б)  | 2) фаска |
| в)  | 3) скругление |
| г)  | 4) вспомогательная прямая |

Ответ: а) – 2)

б) – 3)

в) – 4)

г) – 1)

18. Укажите последовательность действий при создании 3D-модели с помощью операции «Элемент вращения»

- 1) выбрать способ построения
- 2) выбрать сечение

3) выбрать ось

4) задать угол или выбрать объект

Ответ: 2) – 3) – 1) – 4)

Компетенция ПК-6: Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере машиностроения, применять и разрабатывать нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации.

Индикатор ПК-6.1: Знает действующую нормативную документацию в конструкторском и технологическом проектировании и оформлении документации, требования в области систем автоматизированного проектирования.

Тестовые задания открытой формы:

1. Самая первая технология 3D-печати, когда модели изготавливаются из жидких фотополимерных смол с помощью ультрафиолетового лазера или его аналога:

Ответ: лазерная стереолитография (Stereolithography, SLA)

2. К технологическим свойствам порошков относится:

Ответ: насыпная плотность

3. Порошки методом синтеза карбониллов получают из:

Ответ: железа, хрома, вольфрама

4. Быстрое затупление режущего инструмента при обработке пластмасс возникает в связи с:

Ответ: низкой теплопроводностью материала

5. Процесс резки, основанный на принципе эрозионного воздействия смеси высокоскоростной водяной струи, выступающей в качестве носителя, и твердых абразивных частиц на обрабатываемый материал, называется:

Ответ: гидроабразивная резка

6. Для пластика ABS характерно следующее свойство:

Ответ: пластичный, легко склеить

7. Аддитивные технологии это:

Ответ: метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала

8. Процесс резки, основанный на локальном испарении металла при нагреве его лучом лазера, называется:

Ответ: лазерная резка

9. Вид сварки, при котором соединение образуется под действием колебаний с частотой 20–40 кГц и сжимающих давлений, приложенных к свариваемым деталям:

Ответ: ультразвуковая сварка

10. Процесс резки, основанный на локальном расплавлении металла и выдувании жидкого металла потоком плазмообразующего газа, называется:

Ответ: плазменная резка

11. Формование заготовок из смеси порошка в эластичной или деформируемой оболочке в условиях всестороннего сжатия называется:

Ответ: изостатическим способом

12. Формование заготовок заполнением суспензии металлических порошков пористой формы, обеспечивающей удаление жидкости, называется:

Ответ: шликерным способом

13. Метод обработки полимерных материалов, проводимый в вязкотекучем состоянии - это:

Ответ: литье под давлением

14. Материал, который еще НЕ доступен для 3D-печати:

Ответ: древесина

15. Формование заготовок из смеси порошка, при котором уплотнение производится волнами в интервале, не превышающем 1 с, называется:

Ответ: импульсным способом

Тестовые задания закрытого типа

1. К электроэрозионной обработке относят:

- 1) **технологии, которая позволяет разрушать поверхность металлических изделий с помощью электрических разрядов**
- 2) разновидность механической обработки, основанная на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с частотой 20...30 кГц
- 3) термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента
- 4) обработку, при которой для технологических целей используют остросфокусированный пучок электронов, движущихся с большой скоростью
- 5) комбинированный метод обработки металлов, при выполнении которого резание осуществляется одновременно с плазменным подогревом

2. К плазменно-механической обработке относят:

- 1) технологию, которая позволяет разрушать поверхность металлических изделий с помощью электрических разрядов
- 2) разновидность механической обработки, основанная на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с частотой 20...30 кГц
- 3) термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента
- 4) обработку, при которой для технологических целей используют остросфокусированный пучок электронов, движущихся с большой скоростью
- 5) **комбинированный метод обработки металлов, при выполнении которого резание осуществляется одновременно с плазменным подогревом**

3. К лазерной обработке относят:

- 1) технологию, которая позволяет разрушать поверхность металлических изделий с помощью электрических разрядов
- 2) разновидность механической обработки, основанная на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с частотой 20...30 кГц
- 3) **термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента**
- 4) обработку, при которой для технологических целей используют остросфокусированный пучок электронов, движущихся с большой скоростью

- 5) комбинированный метод обработки металлов, при выполнении которого резание осуществляется одновременно с плазменным подогревом

4. Ультразвуковой размерной обработкой называют:

- 1) технологию, которая позволяет разрушать поверхность металлических изделий с помощью электрических разрядов
- 2) **разновидность механической обработки, основанная на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с частотой 20...30 кГц**
- 3) термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента
- 4) обработку, при которой для технологических целей используют остросфокусированный пучок электронов, движущихся с большой скоростью
- 5) комбинированный метод обработки металлов, при выполнении которого резание осуществляется одновременно с плазменным подогревом

5. К электронно-лучевой обработке относят:

- 1) технологию, которая позволяет разрушать поверхность металлических изделий с помощью электрических разрядов
- 2) разновидность механической обработки, основанная на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с частотой 20...30 кГц
- 3) термическое воздействие на поверхность материала точно сфокусированным лучом, выполняющим роль режущего инструмента
- 4) **обработку, при которой для технологических целей используют остросфокусированный пучок электронов, движущихся с большой скоростью**
- 5) комбинированный метод обработки металлов, при выполнении которого резание осуществляется одновременно с плазменным подогревом

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Автоматизированное проектирование и производство деталей на основе перспективных физических методов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 30.03.2023 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов