



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ И СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕ-
СКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ»**

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

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; ПК-1: Способен осуществлять подготовку и редактирование проектно-конструкторской и технологической документации в САД- и САРР-системах, проводить расчет, моделирование и обрабатывать данные объективного контроля технологических процессов при изготовлении изделий высокой сложности.	Проектирование изделий и средств технологического оснащения операций	<i>Знать:</i> - основы и порядок работы в современных САРР-системах; - возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации; - конструктивные схемы технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - правила и принципы выбора установочных элементов технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них. <i>Уметь:</i> - осуществлять поиск информации о существующих конструктивных схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - выбирать установочные и зажимные элементы технологической оснастки; выполнять точностный расчет технологической оснастки; - устанавливать технические требования на технологическую оснастку. <i>Владеть:</i> - навыками проектирования технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - навыками проектирования и расчета средств технологического оснащения и автоматизации при создании технологических процессов; - методами рационального выбора оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения;

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и инструмента.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам *(для заочной формы обучения)*.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

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

1.3 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	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	задачи	информацию в рамках поставленной задачи	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 решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Компетенция ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

Тестовые задания открытого типа:

1. Поверхность призматической детали, при проектировании операций производства в САРР-системах, несущая две опорные точки, называется_____.

Ответ: направляющей базирующей поверхностью

2. Поверхность призматической детали, при проектировании операций производства в САРР-системах, несущая одну опорную точку, называется _____.

Ответ: опорной базирующей поверхностью

3. Укажите количество опорных точек, которые несёт цилиндрическая поверхность валика.

Ответ: 4

4. Укажите количество опорных точек, которые несёт торцевая поверхность цилиндрического валика.

Ответ: 1

5. Укажите количество опорных точек, которые несёт цилиндрическая поверхность короткого валика.

Ответ: 2

6. Укажите количество опорных точек, которые несёт торцевая поверхность цилиндрического короткого валика.

Ответ: 3

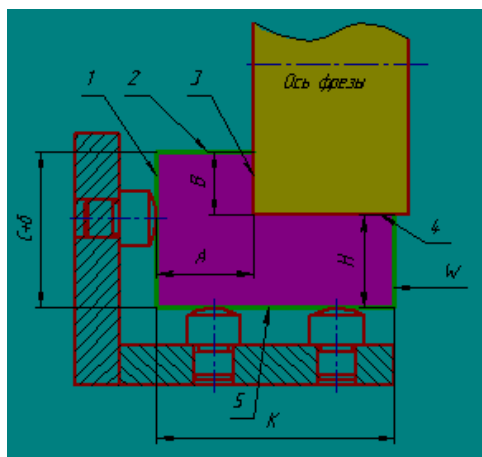
7. Укажите условие, при котором имеет место погрешность базирования детали в приспособлении и которое учитывается, при проектировании операций производства в САРР-системах.

Ответ: несовмещение технологической установочной и измерительной баз заготовок

8. Укажите, от чего будет зависеть погрешность базирования при установке валика в призму.

Ответ: от угла призмы α и допуска на диаметр – ΔD

9. Укажите, для каких размеров на представленном эскизе погрешность базирования равна нулю. Размеры в ответе ведите через пробел.



Ответ: A H

10. Назовите причину необходимости совмещения баз заготовок при проектировании операций производства в САРР-системах.

Ответ: погрешность базирования заготовки в приспособлении равна нулю

11. Укажите, для чего применяются графические обозначения элементов приспособлений при проектировании операций производства в САРР-системах.

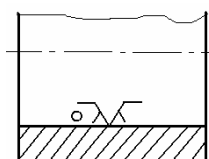
Ответ: для разработки схемы базирования заготовки в приспособлении

12. Назовите значение условного обозначения, применяемого при проектировании операций производства в САРР-системах.



Ответ: плавающий центр

13. Назовите значение условного обозначения, применяемого при проектировании операций производства в САРР-системах.



Ответ: оправка резьбовая цилиндрическая

14. Назовите значение условного обозначения, применяемого при проектировании операций производства в САРР-системах.



Ответ: одиночный зажим

15. Назовите значение условного обозначения, применяемого при проектировании операций производства в САРР-системах.



Ответ: трёхкулачковый патрон

Тестовые задания закрытого типа:

16. Укажите объекты, которые входят в понятие «технологическая оснастка».

- 1) Специальный и стандартный режущий инструмент
- 2) Специальный и стандартный измерительный инструмент
- 3) **Совокупность рабочего, измерительного инструмента и приспособлений, используемых для базирования, закрепления и контроля обрабатываемых деталей на различном технологическом оборудовании**
- 4) Приспособлений, используемые для базирования, закрепления заготовок

17. Укажите предназначение станочных приспособлений, указываемое в САРР-системах.

- 1) Повышение точности обработки
- 2) Облегчение труда рабочего
- 3) **Установка и закрепление заготовок и инструментов при обработке на металлорежущих станках**
- 4) Нет правильного ответа

18. При подготовке серийного производства и проектировании документации в САРР-системах приоритетным является применение технологической оснастки:

- 1) Неразборной и безналадочной
- 2) **Специализированной и унифицированной**
- 3) Специальной неразборной
- 4) Универсально-наладочной

19. Укажите влияние приспособлений на основное и вспомогательное время обработки, учитываемое при проектировании производства в САРР-системах.

- 1) **Уменьшается основное и вспомогательное время;**
- 2) Увеличивается основное и уменьшается вспомогательное время;
- 3) Основное и вспомогательное время остаются неизменными;
- 4) Увеличивается вспомогательное и уменьшается основное время;

20. Укажите количество групп, на которые подразделяются переналаживаемые станочные приспособления, применяемые в производстве, по целевому назначению.

- 1) 12
- 2) 9
- 3) 4
- 4) **5**

21. Укажите предназначение сборочных приспособлений, применяемых при подготовке производства в САРР-системах.

- 1) Установка и закрепление заготовок, обрабатываемых на металлорежущих станках
- 2) **Соединение сопрягаемых деталей и сборочных единиц собираемого изделия**
- 3) Захват и перевертывание заготовок
- 4) Крепление рабочих инструментов на металлорежущих станках

22. Укажите предназначение целевого приспособления.

- 1) **Оснащение станков определенной группы**
- 2) Базирование и закрепление типовых заготовок (типы: вал, втулка, ось, корпус)
- 3) Оснащение определенного станка
- 4) Базирование и закрепление заготовок с фасонными базовыми поверхностями

23. При производстве деталей по количеству устанавливаемых заготовок приспособления бывают:

- 1) Целевые
- 2) Сборочные
- 3) **Одноместные или многоместные**
- 4) Универсальные

Компетенция ПК-1: Способен осуществлять подготовку и редактирование проектно-конструкторской и технологической документации в CAD- и CAPP-системах, проводить расчет, моделирование и обрабатывать данные объективного контроля технологических процессов при изготовлении изделий высокой сложности.

Тестовые задания открытой формы:

24. Режим, в котором в САПР выполняются процедуры параметрического синтеза

Ответ: интерактивный

25. Множество точек пространства выходных параметров, из которых невозможно перемещение, приводит к улучшению всех выходных параметров

Ответ: область Парето

26. Сепарабельное программирования представляет собой ____

Ответ: сумму функций

27. Задача оптимизации сводится к нахождению ____.

Ответ: экстремума целевой функции

28. Любой критерий оптимальности имеет ____.

Ответ: экономическую природу

29. Что представляет собой система автоматизированного проектирования (САПР)?

Ответ: средство автоматизации проектирования

30. Планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла

Ответ: управление жизненным циклом продукции

31. Система, используемая для решения задач управления документооборотом при работе с проектами

Ответ: система Autodesk Vault

32. Программные системы, обеспечивающие полную или частичную координацию выполнения производственных операций (заданий, работ, функций), составляющих структурированные бизнес-процессы компании - ____.

Ответ: продукты класса Workflow

33. Основное отличие файлов типа *.LSP от файлов типа *.DCL: ____.

Ответ: LSP-файл это программа на языке AutoLISP, а DCL-файл это файлы создания диалоговых окон используемые для ввода исходных данных в программы

34. Как называется внешнее (не контролируемое в рамках процесса) действие, произошедшее с объектом в технологии Workflow?

Ответ: событие

35. Как называется элементарное действие, выполняемое в рамках рассматриваемого бизнес-процесса в технологии Workflow?

Ответ: операция

36. Организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии - ____.

Ответ: PDM-система

37. Процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером - ____.

Ответ: автоматизированное проектирование

38. Для внедрения системы какого класса служит интеграция отдельных автоматизированных комплексов, существующих в различных подразделениях предприятия, в единую информационную систему поддержки выполнения бизнес-процессов (в том числе и производственных)

Ответ: для системы Workflow

Тестовые задания закрытого типа

39. Оптимизация – это –

1) получение оптимальных результатов определенных пределов

2) целенаправленная деятельность, заключающаяся в получении наилучших результатов при соответствующих условиях

- 3) получение максимальных результатов определенных пределов
- 4) согласованность в принятии решений
40. На основании выбранного критерия оптимальности составляют ____
- 1) оптимальную функцию
- 2) функцию критерия оптимальности
- 3) целевую функцию**
- 4) поисковая функция
41. В САПР основными методами оптимизации являются ____
- 1) программные методы.
- 2) векторные методы.
- 3) поисковые методы.**
- 4) функциональные методы
42. Необходимость оптимизации в проектировании уже появляется на этапе ____
- 1) эскизного проектировании**
- 2) структурного синтеза
- 3) конструктивного моделирования
- 4) модельного синтеза
43. Для решения задачи оптимизации первым необходимо сделать ____
- 1) выбрать критерий оптимальности
- 2) составить математическую модель**
- 3) выбрать метод оптимизации
- 4) правильного ответа нет
44. При записи математических задач оптимизации в общем виде обычно используют символы
- 1) $f(x), U$**
- 2) $l(x), U$
- 3) $j(x), U$
- 4) $p(x), U$
45. Область, в пределах которой выполняются все условия реализуемости называется ____.

- 1) областью САПР
 - 2) областью Парето
 - 3) областью работоспособности**
 - 4) все ответы правильные
45. Первый этап построения математической модели ____
- 1) формализация
 - 2) исследование объекта**
 - 3) исследование рынка
 - 4) комплексирование
46. В задачах оптимизации различают критерии оптимизации должны ____
- 1) выражаться количественно**
 - 2) выражаться качественно
 - 3) отражать наиболее существенные стороны процесса
 - 4) легко интегрироваться
47. Анализ полученного решения бывает
- 1) дополненным
 - 2) содержательным**
 - 3) основательным

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

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольной работы.

Задание по контрольной работе предусматривает ответ на три вопроса, что позволяет расширить теоретические знания об особенностях проектирования изделий и средств технологического оснащения операций

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы приведены ниже:

1. Понятие технологической оснастки. Роль технологической оснастки в подготовке производства.
2. Классификация приспособлений.
3. Техничко-экономическое обоснование применения приспособлений.
4. Основные элементы приспособлений.
5. Установка заготовок в приспособлении.
6. Погрешности обработки заготовок в приспособлениях.
7. Исходные данные и задачи конструирования приспособлений.
8. Нормализация и стандартизация приспособлений
9. Установочные элементы приспособлений.
10. Зажимные механизмы.
11. Самоцентрирующие устройства.
12. Элементы приспособлений для определения положения и направления инструментов.
13. Корпуса и вспомогательные механизмы.
14. Вспомогательные элементы.
15. Погрешность установки заготовок в установочных, зажимных и самоцентрирующих элементах.
16. Возможность установки заготовок на пальцы.
17. Кондукторные втулки, конструкция, особенности применения.
18. Расчет кондукторов.
19. Расчет точности делительных устройств.
20. Порядок составления расчетной схемы.
21. Основные варианты расчетных схем.
22. Элементарные зажимные устройства, их конструкция, расчет и особенности применения.
23. Комбинированные зажимы.
24. Классификация силовых приводов приспособлений.
25. Пневматические приводы.
26. Гидравлические приводы.
27. Электромеханические приводы.
28. Вакуумные приводы.
29. Электромагнитные приводы.
30. Центробежно-инерционные приводы и приводы от движущихся частей станка и сил резания.

31. Последовательность проектирования приспособлений
32. Исходная информация при проектировании
33. Разработка технического задания на проектирование
34. Расчеты приспособлений на точность и жесткость
35. Способы установки приспособлений на оборудовании
36. Оформление сборочного чертежа
37. Особенности приспособлений для станков с ЧПУ.
38. Приспособления для токарных станков.
39. Приспособления для фрезерных, сверлильных и расточных станков.
40. Приспособления для многоцелевых станков
41. Приспособления для автоматических линий.
42. Приспособления для промышленных роботов.
43. Классификация вспомогательного инструмента и его основные элементы.
44. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ токарной группы.
45. Расчет точности и жесткости вспомогательного инструмента.
46. Назначение и типы сборочных приспособлений.
47. Элементы сборочных приспособлений.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Проектирование изделий и средств технологического оснащения операций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Преподаватель-разработчик – Перетятко С.Б., к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедры инжиниринга технологического оборудования

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 05 от 30 мая 2025 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская