



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

УТВЕРЖДАЮ
И.о директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра цифровых систем и автоматики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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
ПК-1 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных	Аддитивные технологии и промышленный дизайн	Знать: – основные принципы и методы верификации и валидации цифровых моделей в контексте аддитивных технологий. Уметь: - проводить процедуры верификации и валидации цифровых моделей с использованием специализированного программного обеспечения. Владеть: – навыком эффективного применения методов верификации и валидации для обеспечения качества и точности проектирования и изготовления при использовании аддитивных технологий.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

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 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 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 задачи 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

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных.

Тестовые задания открытого типа

1. Метод получения геометрической формы объекта, при котором для придания формы материалу на него накладываются деформирующие силы без удаления или добавления материала, называется _____

Ответ: консервативным.

2. Метод получения геометрической формы объекта, при котором предполагается удаление лишних сегментов с исходного блока материала называется _____

Ответ: субтрактивным.

3. Метод получения геометрической формы объекта, при котором предполагается создание объекта путем постепенного добавления материала, называется _____

Ответ: аддитивным.

4. Метод аддитивных технологий, основанный на облучении УФ-излучением, называется _____

Ответ: фотополимеризация.

5. Сочетание дополнительной раскатки наплавленных слоев осуществляется с целью повышения _____

Ответ: плотности.

6. _____ (SLA) - аддитивная технология, основанная на послойном отверждении ультрафиолетовым лазером светочувствительной смолы

Ответ: (лазерная) стереолитография.

7. Интерфейс _____ является спецификацией формата файлов для взаимодействия CAD – модели с оборудованием для быстрого прототипирования.

Ответ: STL.

8. Аббревиатура SLS обозначает _____

Ответ: селективное лазерное спекание.

9. Послойное изготовление объектов с использованием ламинирования обозначается аббревиатурой _____

Ответ: LOM.

10. Технологии, при помощи которых создаются физические прототипы непосредственно на основе цифровых данных, – это технологии _____ (RP)

Ответ: быстрого прототипирования.

11. Подготовка программной модели, полностью описывающей внешнюю геометрию изделия, называется _____ - моделированием

Ответ: CAD.

12. ____ (дать аббревиатуру) – аддитивная технология, в которой твердотельная деталь генерируется путем постепенной заморозки исходного жидкого материала.

Ответ: RFP (технология быстрой заморозки).

13. Распыление струи расплавленного материала, выталкиваемая из специального сопла, при технологии баллистического осаждения частиц, может быть _____

Ответ: дозированным или непрерывным.

14. Аддитивная технология, представляющая собой выдавливание в виде пластичной нити термопластов для формирования слоев изделия, называется методом _____ (FDM)

Ответ: наплавления.

15. Технология селективного лазерного осаждения представляет собой локализованный процесс химического осаждения твердого материала из _____ фазы

Ответ: газовой

16. Процесс трехмерной печати использует стандартную технологию _____ печати для послойного создания деталей путем нанесения жидкого связующего на тонкие слои порошка

Ответ: струйной.

17. Аддитивная технология производства твердотельных изделий, при которой деталь формируется путем воздействия электронного луча на металлический порошок в вакуумной камере, носит название _____ (EBM)

Ответ:(технология) электронно-лучевой плавки

18. PolyJet – технология, которая позволяет наращивать объекты путем послойного нанесения _____ смолы, где смола одновременно отверждается после нанесения, с использованием ультрафиолетового излучения

Ответ: фотополимерной

19. Основным порошковым материалом, используемым для 3D печати, является порошок _____

Ответ: полиамида

20. Вспомогательные структуры, которые удерживают свисающие части модели в 3D-печати называются _____

Ответ: поддержки.

21. _____ — это этапы после печати, улучшающие внешний вид, точность и свойства детали

Ответ: постобработка.

22. Технология, заключающаяся в нанесении связующего вещества (клея) на слой порошка (металл, песок, керамика), после которого деталь спекается или пропитывается, называется _____

Ответ: Binder Jetting.

23. Математический метод, удаляющий избыточный материал с сохранением прочно-сти, называется _____ оптимизацией

Ответ: топологической.

Тестовые задания закрытого типа

1. При подаче материала при реализации метода послойной наплавки **НЕ** должна решаться задача:

- а) нанесения слоев материала минимальной толщины
- б) нанесения слоев материала с удовлетворительной структурой
- в) минимального образования отходов материала
- г) защиты материала в холодном состоянии от воздействий окружающей среды

2. Выбор аддитивных технологий **НЕ** осуществляют исходя из оценки критерия:

- а) стоимость приобретения
- б) производительность
- в) стабильность модельного материала
- г) влажности и температуры окружающей среды

3. Практическое применение STL интерфейса связано с потенциальными проблемами (возможно несколько вариантов ответа):

- а) топологические проблемы
- б) избыточность данных
- в) проблемы конвертации файла
- г) геометрические проблемы

4. Соотнесите название технологии и материала, используемого в ней:

- | | |
|--------|-----------------------|
| а) SLA | 1. полимерная нить |
| б) FDM | 2. полимерные гранулы |
| в) SLS | 3. жидкий фотополимер |

Ответ: а) – 3; б) – 1; в) - 2

5. Соотнесите аббревиатуру технологии и способ воздействия на используемый в ней материал:

- | | |
|--------|--------------------|
| а) FDM | 1. электронный луч |
|--------|--------------------|

- б) EBM 2. заморозка
в) RFP 3. нагрев наконечника головки

Ответ: а) -3; б) – 1; в) - 2

6. Цифровое производство – это:

- а) моделирование реального процесса производства
б) производство цифровых устройств и гаджетов
в) производство, в котором используются цифровые устройства
г) использование технологий цифрового моделирования и проектирования как самих продуктов и изделий, так и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла

7. Для 3D-печати недоступен материал:

- а) титан
б) шоколад
в) ABS-пластик
г) древесина

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Аддитивные технологии и промышленный дизайн» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент В.И. Устич.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре цифровых систем и автоматизи-

Заведующий кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №3 от 29.04.2025 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко