

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.23 «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ»

Направление подготовки
27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки
«Технологическое предпринимательство»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется путем проведения зачета. Форма проведения зачета – тестирование и выполнение практических заданий. При необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения оценки. Выполнение заданий на практических занятиях в течение семестра и заданий на самостоятельную работу является обязательным условием для допуска к зачету.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основы цифровой трансформация промышленных предприятий	ОПК-1.1	Зачет
Тема 2. Промышленные предприятия будущего	ОПК-1.1	Зачет
Тема 3. Организация кибер-физических производственных систем	ОПК-1.1	Зачет
Тема 4. Оперативное управление кибер-физическими производственными системами	ОПК-1.1	Зачет
Тема 51. Технологии умного машиностроительного производства	ОПК-1.1	Зачет
Тема 6. Системы управления промышленным оборудованием в машиностроении	ОПК-1.1	Зачет
Тема 7. Мониторинг технологического оборудования	ОПК-1.1	Зачет
Тема 8. Кибербезопасность производственных систем	ОПК-1.1	Зачет
Тема 9. Цифровые двойники производственных систем	ОПК-1.1	Зачет
Тема 10. Применение искусственного интеллекта на промышленных предприятиях	ОПК-1.1	Зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Описание критериев и шкалы оценивания промежуточной аттестации

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

За каждый вопрос назначается максимально 2 балла в соответствии со следующим правилом:

- 2 балла – ответ на тестовый вопрос полностью правильный;
- 1 балл – отчет на тестовый вопрос частично правильный (выбраны не все правильные варианты, указаны частично верные варианты);
- 0 баллов – ответ на тестовый вопрос полностью не верный.

б) описание критериев и шкалы оценивания практических заданий:

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов	Задание выполнено верно
3 балла	Задание выполнено верно, но имеются неточности в ответе
1 балл	Задание выполнено верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задание не выполнено

На зачет выносятся 10 тестовых вопросов и 1 практическое задание. Максимально студент может набрать 25 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерий	
Зачтено (не ниже порогового уровня)	20 – 25 баллов	Выполнены все практические задания в течение семестра
Не зачтено	0 – 19 баллов	Выполнены не все практические задания в течение семестра

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 Представляет современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных знаний

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. Что из перечисленного ниже относится к технологиям четвертой промышленной революции
 - 1) большие данные
 - 2) интернет вещей
 - 3) виртуальная и дополненная реальность
 - 4) 3D-печать
 - 5) печатная электроника
 - 6) квантовые вычисления
 - 7) блокчейн
 - 8) нейротехнологии;
 - 9) солнечная энергетика;
 - 10) литье металлов.

2. Что из перечисленного ниже относится к мегатрендам, характерным для четвертой промышленной революции:
- 1) **беспилотные транспортные средства;**
 - 2) **3D-печать;**
 - 3) **передовая робототехника;**
 - 4) **новые материалы;**
 - 5) лесозаготовка;
 - 6) нефтедобыча и нефтепереработка;
 - 7) астрономия и астрология;
 - 8) собирательство и земледелие;
 - 9) **методы криптографической защиты технологий «lapis philosophorum».**
3. Выберите факторы, которыми обусловлена необходимость технологий быстрого прототипирования:
- 1) **сокращение периода от разработки продукции до внедрения в производство;**
 - 2) **сокращение издержек на разработку;**
 - 3) **индивидуализация производства;**
 - 4) замена ручного труда на машинный;
4. Дисruptивные технологии (или «Подрывные инновации») это:
- 1) **инновационные технологии, которые изменяют соотношение ценностей на рынке;**
 - 2) технологии, изменяющие когнитивное восприятие реальности;
 - 3) технологии, основанные на использовании сверхслабого взаимодействия в природе;
 - 4) технологии, основанные на использовании материалов с управляемыми свойствами;
 - 5) передовые технологии горнодобывающей промышленности.
5. Системы автоматизированного проектирования это:
- 1) **программный комплекс, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей обеспечивающую автоматизацию процесса проектирования;**
 - 2) программный комплекс, предназначенный только для создания 3D моделей;
 - 3) программный комплекс, предназначенный только для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации;
6. В рамках жизненного цикла промышленных изделий САПР используется для (исключите лишнее):
- 1) проектирования 3D моделей составных частей изделий;
 - 2) проектирования 3D моделей сборок изделий;
 - 3) расчета технических характеристик изделий;
 - 4) моделирования работы изделий;
 - 5) **оценки экономической эффективности изготовления изделий;**
 - 6) построения технологических карт изготовления изделий;
7. Выберите функции САМ-систем:
- 1) **подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ;**
 - 2) **подготовки технологической документации;**
 - 3) **оптимизация технологического цикла изготовления изделий на станках с ЧПУ;**
 - 4) диагностика станков с ЧПУ.
8. Выберите инструментарий быстрого прототипирования:
- 1) **3D принтер;**
 - 2) **SLS 3D принтер;**
 - 3) широкоформатный УФ-принтер;
 - 4) пятиосевой обрабатывающий центр;
 - 5) дрель-шуруповерт с бесколлекторным двигателем;
 - 6) паяльная станция;
 - 7) станок лазерной резки;
 - 8) электронный микроскоп.
9. Обратный инжиниринг это:
- 1) **процесс создания технической документации на основе имеющейся детали или конструкции.**
 - 2) процесс создания технической документации на основе 3D-модели изделия;

- 3) процесс создания 3D-модели изделия на основе технической документации;
- 4) процесс проектирования (инжиниринга) основанный на директивном менеджменте, без учета потребностей рынка.

10. MES-система это:

- 1) **система управления производственными процессами, включающая специализированное прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках какого-либо производства.**
- 2) система управления производственной организацией;
- 3) производная от Main Engineering System – главная инженерная система предприятия, обеспечивающая управление и диспетчеризацию инженерных коммуникаций предприятия;

11. Выберите функции MES-системы:

- 1) **сбор информации о производственном процессе с первичных датчиков связанной с производством;**
- 2) мониторинг и контроль параметров качества;
- 3) **обеспечение персонала информацией о параметрах производства для принятия решений;**
- 4) реагирование на требования по номенклатуре производства и изменение компонентов, сырья и полуфабрикатов, применяемых в процессе производства;
- 5) производственная логистика;
- 6) **моделирование результатов технологического процесса;**
- 7) игра в крестики-нолики с использованием инструментариев искусственного интеллекта.

12. Цифровой двойник (англ. Digital Twin) это:

- 1) **цифровая копия физического объекта или процесса;**
- 2) чертеж изделия в цифровом формате;
- 3) цифровая копия для дублирования цифровой информации в защищенном формате;

13. Какие ключевые аспекты лежат в основе Интернета вещей (англ. internet of things, IoT):

- 1) **цифровые средства идентификации;**
- 2) **средства измерения и датчики;**
- 3) **средства передачи данных с использованием проводных и беспроводных сетей;**
- 4) технологии криптозащиты от киберугроз, исходящих из сети Интернет;
- 5) блокчейн;

14. ERP-системы это:

- 1) **системы планирования ресурсов предприятия;**
- 2) системы математического моделирования с использованием цифровых алгоритмов обработки больших данных;
- 3) системы цифрового анализа производственных данных.

15. Какие подсистемы относятся к цифровому проектированию и моделированию?

- 1) PLM
- 2) **CAM**
- 3) **CAD**
- 4) CAPP
- 5) VR
- 6) PLM
- 7) **CAE**
- 8) AR

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. _____ - это технология, в основе которой лежит разработка и применение сложных мультидисциплинарных математических моделей с высоким уровнем адекватности реальным материалам, процессам, описываемых 3D нестационарными нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных (**цифровой двойник**)

2. Тип программного обеспечения, предназначенный для облегчения анализа продаж, выявления самых выгодных покупателей и управления торговыми агентами - _____ (**CRM системы**)

3. Управление финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия осуществляют система класса _____ (**ERP (Enterprise Resource Planning)**)

4. Для прописывания алгоритма действий станков с ЧПУ предназначены системы класса _____ (**CAM**)

5. В _____ (укажите номер) промышленную революцию получили развитие киберфизические системы и промышленный интернет вещей. (**4**)

6. RFID метки ещё называют _____ (**транспондеры**)

7. Код быстрого реагирования, метка состоит из чёрных квадратов, расположенных в квадратной сетке на белом фоне, которые могут считываться с помощью устройств обработки изображений – это _____ (**QR-код**)

8. _____ - это взаимодействие устройств, объектов и систем между собой с помощью технологий связи для обмена информацией, ее обработки и анализа. Позволяет снизить издержки, повысить производительность и улучшить контроль за технологическими и бизнес-процессами (**Internet of Things (IoT)**)

9. Процесс создания и экспериментирования с компьютеризированной математической моделью физической системы – это _____ (**имитационное моделирование**)

10. Подраздел искусственного интеллекта, исследующий алгоритмы, которые обучаются на данных с целью найти закономерности – это _____ (**машинное обучение**)

б) типовые практические задания:

Задание 1. Составьте перечень программного обеспечения для:

- создания трехмерных моделей металлических корпусов устройств.
- создания исполнительных файлов для устройств лазерной резки.

Задание 2. Составьте перечень программного обеспечения для:

- проектирования печатных плат.
- моделирования работы аналоговых электронных схем.

Задание 3. Составьте предложения по использованию технологий, относимых к четвертой промышленной революции к следующим сферам:

- жилищно-коммунальный сектор;
- транспортно- экспедиционные компании;
- сфера дизайна;
- строительная отрасль;
- безопасность.

Задание 4. Перечислите основные преимущества и недостатки роботизации производств? В каком случае эффект от роботизации будет максимальным: когда изделия не меняются в течение долгого периода времени и выпускаются большими партиями или когда номенклатура выпускаемых изделий постоянно меняется и они выпускаются малыми партиями.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий
кафедрой ЭМОП

Простая подпись