



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)
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»

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
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-3: Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве ОПК-8: Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	Современные проблемы автоматизации и управления	<i>Знать:</i> - современное состояние и перспективные задачи управления производственными процессами на разных уровнях иерархии; - методы проведения исследований в области автоматизации технологических процессов и производств; - нормативно-техническую документацию, стадии и этапы проектирования автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, систем автоматизации и управления; <i>Уметь:</i> - определять показатели технического уровня проектируемых автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов; - выявлять конкурентно способные технические решения при изучении отечественного и зарубежного опыта создания современных систем автоматизации и управления

		технологическими процессами и производствами; - применять методы современной теории управления при решении задач анализа, синтеза и оптимизации систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; <i>Владеть:</i> - навыками проведения патентных исследований с целью оценки патентоспособности и обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; - навыками исследования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами на основе современных методов теории управления; - навыками разработки проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области автоматизации технологических процессов и производств, подготавливать отзывы и заключения по их оценке.
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) 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 полной 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 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	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	предложенный алгоритм, допускает ошибки		основы предложенного алгоритма	

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Тестовые задания открытого типа

1. Интегрированная система, объединяющая в себе программное и аппаратное обеспечение для автоматизации производственных процессов называется _____.

Ответ: программно-аппаратный комплекс

2. Механические устройства с программируемым управлением, способные выполнять различные задачи, часто вместо или совместно с человеком, применяемые для автоматизации монотонных, опасных или сложных операций в производстве относятся к _____ системам.

Ответ: робототехническим

3. Системы для управления предприятием, включая планирование ресурсов, управление запасами и финансовые аспекты, используемые для взаимодействия между производственной и бизнес-сферой, обеспечивая целостность данных и эффективное управление ресурсами относятся к _____ системам.

Ответ: ERP (Enterprise Resource Planning)

4. Программные решения, предназначенные для управления выполнением производственных задач, осуществляющие мониторинг, сбор данных и оптимизацию производственных процессов, относятся к _____ системам.

Ответ: MES (Manufacturing Execution Systems).

5. Интегрированные системы, объединяющие физические процессы с цифровыми технологиями и системами управления, позволяющие создавать более гибкие и эффективные производственные системы, где физический мир взаимодействует с цифровой средой относятся к _____ системам.

Ответ: киберфизическим (CPS).

6. Сеть взаимосвязанных физических объектов, оборудованных сенсорами и устройствами для сбора и обмена данными, обеспечивающих сбор информации в реальном времени, что способствует более точному и оперативному управлению производством, относится к концепции_____.

Ответ: Интернет вещей (IoT).

Тестовые задания закрытого типа

1. Согласно ГОСТ Р 58048–20172, зрелость каждого критического элемента технологии и технологии в целом в ходе проведения оценки готовности технологии используя уровни УГТ определяет функцию уровня УГТ3:
 - a. основные принципы технологии изучены и опубликованы;
 - b. концепция технологии и (или) ее применения сформулированы
 - c. **критические функции и (или) характеристики подтверждены**
2. Согласно ГОСТ Р 58048–20172, зрелость каждого критического элемента технологии и технологии в целом в ходе проведения оценки готовности технологии используя уровни УГТ определяет функцию уровня УГТ5:
 - a. компонент и (или) макет испытаны в лабораторном окружении;
 - b. **компонент и (или) макет испытаны в окружении, близком к реальному;**
 - c. модель системы/подсистемы или прототип продемонстрированы в окружении, близком к реальному;

ОПК-3: Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов

Тестовые задания открытого типа

1. Системы, объединяющие в себе информацию о производстве для поддержки управленческих решений, предоставляющие комплексный обзор данных, необходимых для принятия решений на уровне управления предприятием относятся к _____.

Ответ: промышленным информационным системам (Industrial Information System).

2. Технологии, такие как облачные вычисления и IoT, отражают _____ трансформацию производства, позволяя собирать, обрабатывать и использовать данные в реальном времени.

Ответ: цифровую

3. Внедрение цифровых технологий для управления и оптимизации производственных процессов, включающих в себя сбор, анализ и использование данных для принятия решений, называется _____ производства.

_____.

Ответ: цифровизацией

4. Интеграция цифровых данных с автоматизированными системами позволяет создавать _____ производственные линии, способные адаптироваться и оптимизировать свою работу в реальном времени.

Ответ: интеллектуальные

5. Расширенное внедрение роботизации включает в себя использование _____ роботов, способных совместно с участвующими в сборке сотрудниками на производственной линии решать сложные задачи.

Роботы, **Ответ: коллаборативных**

6. Концепция _____ сочетает в себе цифровую трансформацию и физические производственные системы, создавая гибкие и интеллектуальные производственные среды.

Ответ: Индустрии 4.0

Тестовые задания закрытого типа

1. Согласно ГОСТ Р 58048–20172, зрелость каждого критического элемента технологии и технологии в целом в ходе проведения оценки готовности технологии используя уровни УГТ определяет функцию уровня УГТ7:

- a. прототип системы продемонстрирован в условиях эксплуатации;**
- b. реальная система завершена и квалифицирована в ходе испытаний и демонстрации;
- c. реальная система подтверждена путем успешной эксплуатации (достижения цели).

2. Совокупность методов теории управления, целью которых является синтез такого регулятора, который обеспечивал бы хорошее качество управления, если объект управления отличается от расчётного или его математическая модель точно неизвестна относится к _____ системам.

- a. детерминированным
- b. стохастическим
- c. робастным**

ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

Тестовые задания открытого типа

1. Использование технологий _____ реальности, таких как виртуальная и дополненная реальность применяется для обучения, проектирования и обслуживания производственных систем, в частности, использование AR-очков для обучения операторов и проведения обслуживания оборудования.

Ответ: смешанной

2. Создание цифровых копий физических объектов и систем, позволяющих в реальном времени моделировать и анализировать их состояние, выполнять оптимизацию производственных процессов, относятся к системам управления _____.

Ответ: цифровыми двойниками (Digital Twins)

3. Выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих какую-либо информацию, обеспечивая при этом безопасность, прозрачность и надежность данных, так как изменение одного блока требует изменения всех последующих блоков, что делает манипуляции данными практически невозможным, называется _____.

Ответ: блокчейн

4. Производство, в котором на основе технических средств обеспечивается возможность оперативной переналадки на выпуск новой продукции в достаточно широких пределах ее номенклатуры и параметров (часто на таком производстве применяются промышленные роботы), называется _____.

Ответ: гибкое автоматизированное производство (ГАП)

5. Комплекс средств, предназначенный для решения задач планирования и управления различными видами деятельности предприятия, называется _____.

Ответ: Автоматизированная система управления предприятием (АСУП)

6. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» формулирование гипотезы, описывающей ожидаемые результаты относится к этапу _____.

Ответ: выбор направления исследований

Тестовые задания закрытого типа

1. Современные проблемы автоматизации сложных нелинейных (недетерминированных) объектов связаны с отсутствием их _____.

d. математического описания

- e. организационной структуры
- f. реализуемых функций

2. Недостатком нечеткого управления является отсутствие _____, которое устраняется методами стохастической аппроксимации, Уидроу–Хоффа, последовательного обучения.

a. статичности

b. адаптивности

c. детерминированности

ОПК-8: Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке

Тестовые задания открытого типа

1. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» формулирование гипотезы, описывающей ожидаемые результаты относится к этапу_____.

Ответ: выбор направления исследований

2. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» изучение научно-технических отчетов по теме различных организаций соответствующего профиля относится к этапу_____.

Ответ: формулировка цели и задач исследования

3. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» теоретический анализ полученных закономерностей относится к этапу_____.

Ответ: моделирование

4. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств проведения и обеспечения эксперимента относится к этапу_____.

Ответ: экспериментальные исследования

5. Согласно национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» повторение экспериментов или проведение дополнительных экспериментов и их анализ до момента достижения цели исследований относится к этапу _____.

Ответ: анализ, обобщение, оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации (ОНТД) по НИР

6. Систематический показатель (метрика), позволяющий оценить зрелость конкретной технологии и позволяющий последовательно сравнивать различные типы технологий, который был предложен Дж. К. Мэнкинсом как метод оценки готовности и риска технологий называется _____.

Ответ: уровень готовности технологии (УГТ)

Тестовые задания закрытого типа

1. Приобретение нового качества в движениях динамической системы при малом изменении ее параметров называется _____.

- a. робастность
- b. бифуркация**
- c. адаптивность

2. Критериями для признания разработанной системы автоматизации изобретением служат _____.

- a. новизна, изобретательский уровень и полезность (применимость в промышленном объеме);**
- b. оригинальность и новизна;
- c. полезность и промышленная применимость

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 «Современные проблемы автоматизации и управления» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик - к.т.н. Н.А. Долгий.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре цифровых систем и автоматизации.

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