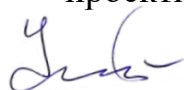


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:  
Зав. кафедрой компьютерных  
интеллектуальных технологий  
проектирования

 М.И. Чижов  
«21» декабря 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Проектирование автоматизированных цифровых производств»**

**Направление подготовки:** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль):** Искусственный интеллект

**Квалификация выпускника** магистр

**Нормативный период обучения** 2 года / 2 года и 5 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2022

Разработчик



П.Ю. Гусев

Процесс изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных цифровых производств» направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-10** - Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований

**ПК-3** - Способен совершенствовать, разрабатывать, внедрять, поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)

**Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации**

| № п/п | Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                  | Тип ОМ                  | Показатели оценивания |
|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1     | ОПК-10      | Знать методы адаптации классических задач для области искусственного интеллекта. Знать методы исследований в области искусственного интеллекта     | Вопросы (тест) к зачету | Полнота знаний        |
|       |             | Уметь применять методы решения задач в системах искусственного интеллекта                                                                          | Стандартные задания     | Наличие умений        |
|       |             | Владеть навыками применения методов решения задач в системах искусственного интеллекта                                                             | Прикладные задания      | Наличие навыков       |
| 2     | ПК-3        | Знать методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях           | Вопросы (тест) к зачету | Полнота знаний        |
|       |             | Уметь применять методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях | Стандартные задания     | Наличие умений        |
|       |             | Владеть навыками внедрения искусственного интеллекта в прикладных областях                                                                         | Прикладные задания      | Наличие навыков       |

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| Показатели<br>оценивания<br>компетенций            | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Неудовлетворительный                                                                                                                                                       | Минимально допустимый<br>(пороговый)                                                                                                                                                                                                                    | Средний                                                                                                                                                                          | Высокий                                                                                                                                                                               |
| <b>Полнота знаний</b>                              | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки                                                                                                      | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.                                                                                                                                                                                        | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.                                                                                   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки                                                                                                                         |
| <b>Наличие умений</b>                              | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                                                       | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                              | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.             | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.                   |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>           | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки                                                                         | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                           | Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                    | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач. |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b> | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение. | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач. | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.  |

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>ОПК-10 - Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований</i></b>                                     |                                                                                        |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Выбор варианта расположения оборудования на участках механической обработки            |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Фонды времени производственных подразделений                                           |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Программа для проектирования цехов и участков массового и крупносерийного производства |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Станкоемкость, расчет                                                                  |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Гибкие производственные системы                                                        |
| <b><i>ПК-3 - Способен совершенствовать, разрабатывать, внедрять, поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)</i></b> |                                                                                        |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Программные комплексы имитационного моделирования                                      |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Алгоритм разработки цифрового производства на основе существующего                     |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Современные программные средства проектирования производственных систем                |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Современные программные средства имитационного моделирования                           |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оптимизация компоновочного плана                                                       |

### Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>ОПК-10 - Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований</i></b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>С помощью какого типа имитационного моделирования лучше реализовать модель следующей системы: Пусть объектом управления является водонагреватель, который нагревают до температуры <math>T</math>. Температуру <math>T</math> нужно поддерживать на заданном уровне <math>T_0</math>. Выберите один ответ.</p> <p>+ а. Динамические системы<br/>b. Агентное моделирование<br/>c. Дискретно-событийное моделирование</p> |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Аналитическое моделирование относится к ... Выберите один ответ.</p> <p>+а. Математическому моделированию<br/>b. Имитационному моделированию<br/>c. Физическому моделированию<br/>d. Моделированию в реальном масштабе времени</p>                                                                                                                                                                                      |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>какие свойства отсутствуют у элемента Накопитель (Stock) в AnyLogic?<br/>Выберите по крайней мере один ответ:</p> <p>a. Начальное значение<br/>b. <math>d(stock)/dt=</math></p>                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | +с. Действие при создании<br>+d. Действие при уничтожении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.  | Представление существенных свойств и признаков объекта моделирования в выбранной форме называется:<br>Выберите один ответ.<br>+а. Систематизацией<br>b. Моделированием<br>с. Формализацией                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.  | СМО - это...<br>Выберите один ответ.<br>+а. Система Массового Обслуживания<br>b. Система Мониторинга Объектов<br>с. Система Минимизации Очереди                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.  | Имитационное моделирование относится к ...<br>Выберите один ответ.<br>+а. Математическому моделированию<br>b. Аналитическому моделированию<br>с. Физическому моделированию<br>d. Моделированию в реальном масштабе времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.  | В какой панели инструментов находится элемент Накопитель (Stock)?<br>Выберите один ответ.<br>+а. Системная динамика<br>b. Диаграмма состояний<br>с. Основная<br>d. Элементы управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.  | Модель по сравнению с моделируемым объектом содержит:<br>Выберите один ответ.<br>+а. Меньше информации<br>b. Больше информации<br>с. Столько же информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9.  | Описание какого вида моделирования описано: "реализующий модель алгоритм воспроизводит процесс функционирования системы во времени, причем имитируются элементарные явления, составляющие процесс с сохранением их логической структуры и последовательности протекания во времени, что позволяет по исходным данным получить сведения о состоянии процесса в определенные моменты времени, дающие возможность оценить характеристики системы"<br>Выберите один ответ.<br>+а. Имитационное<br>b. Аналитическое<br>с. Физическое<br>d. Комбинированное |
| 10. | Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является:<br>Выберите один ответ.<br>+а. Модель компьютерной сети Интернет<br>b. Файловая система компьютера<br>с. Генеалогическое дерево семьи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3 - Способен совершенствовать, разрабатывать, внедрять, поддерживать и использовать новые методы, модели, алгоритмы и инструментальные средства сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (экономика, медицина, промышленность и т.д.)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Какие модели описывают процессы в которых отсутствуют всякие случайные величины и даже случайные процессы.</p> <p>1 Выберите один ответ.</p> <p>+а. Детерминированные</p> <p>b. Стахостические</p> <p>с. Стахостические</p> <p>d. Физические</p> |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Какой тип модели не является имитационным?</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+а. Системная динамика</p> <p>b. Динамические системы</p> <p>с. Статистические системы</p> <p>d. Дискретно-событийное</p>                                          |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Предмет, процесс или явление, имеющее уникальное имя и представляющее собой единое целое, называют:</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+а. Объектом</p> <p>b. Моделью</p> <p>с. Алгоритмом</p>                                                   |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Кардинально противоположным методом моделирования по отношению к детерминированным является ...</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+а. Стахостическое</p> <p>b. Математическое</p> <p>с. физическое</p> <p>d. Непрерывное</p>                    |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Можно ли у Source в AnyLogic настроить объект анимации?</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+а. Да</p> <p>b. Нет</p>                                                                                                                              |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Вид моделирования, в котором отображаются вероятностные процессы</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+а. Стахостическое</p> <p>b. Детерминированное</p> <p>с. Динамическое</p> <p>d. Физическое</p>                                               |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Из какой палитры инструментов использовались компоненты для построения модели СМО?</p> <p>Выберите по крайней мере один ответ:</p> <p>+а. Enterprise Library</p> <p>b. Pedestrian Library</p> <p>с. Диаграмма действий</p>                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | d. Queue                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.  | <p>Материальной моделью не является:<br/>         Выберите один ответ.<br/>         +a. Кукла<br/>         b. Рисунок<br/>         c. Чучело</p>                                                                                                                                                       |
| 9.  | <p>Модель, в которой описывается поведение множества объектов, которые образуют поведение системы в целом -<br/>         Выберите один ответ.<br/>         +a. Агентная модель<br/>         b. Системная динамика<br/>         c. Дискретная модель<br/>         d. Система массового обслуживания</p> |
| 10. | <p>Какую роль могут исполнять элементы delay в СМО?<br/>         Выберите по крайней мере один ответ:<br/>         +a. Оператора<br/>         +b. Кассира<br/>         +c. Любого исполнителя<br/>         d. Посетителя<br/>         e. кассового чека</p>                                            |
| 11. | <p>Моделирование, которое служит для описаний поведения объекта в какой-либо момент времени<br/>         Выберите один ответ.<br/>         +a. Дискретное<br/>         b. Статическое<br/>         c. Статистическое<br/>         d. Динамическое</p>                                                  |
| 12. | <p>Моделью поведения можно считать:<br/>         Выберите один ответ.<br/>         +a. Билет в кино<br/>         b. Инструкцию по получению денег в банкомате<br/>         c. Историю болезни</p>                                                                                                      |
| 13. | <p>Пример какого вида моделирования приведен на рисунке?<br/>         Выберите один ответ.<br/>         +a. Системная динамика<br/>         b. Динамические системы<br/>         c. Агентное моделирование<br/>         d. Дискретно-событийное моделирование</p>                                      |
| 14. | <p>В каких программных системах реализовано имитационное моделирование - динамические системы?<br/>         Выберите по крайней мере один ответ:<br/>         +a. AnyLogic<br/>         +b. Simulink<br/>         +c. Electronics Workbench</p>                                                        |
| 15. | <p>Для описания поведения объекта во времени используется следующий вид моделирования</p>                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Динамическое моделирование</p> <p>b. Статическое моделирование</p> <p>c. Кинетическое моделирование</p> <p>d. Временное моделирование</p>                                                                           |
| 16. | <p>Замену реального объекта его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют:</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Моделированием</p> <p>b. Систематизацией</p> <p>c. Формализацией</p>                                    |
| 17. | <p>Какой язык программирования используется в AnyLogic для создания моделей?</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Java</p> <p>b. java script</p> <p>c. C++</p> <p>d. C#</p>                                                                          |
| 18. | <p>Выбрать пару объектов, о которых можно сказать, что они находятся в отношении «объект – модель»:</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Страна – ее столица</p> <p>b. Курица – цыплята</p> <p>c. Болт – чертеж болта</p>                            |
| 19. | <p>На рисунке пример</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Системной динамики</p> <p>b. Дискретно-событийного подхода</p> <p>c. агентного подхода</p>                                                                                                 |
| 20. | <p>Позволяет отображать непрерывный процесс в системе...</p> <p>Выберите один ответ.</p> <p>+a. Непрерывное моделирование</p> <p>b. Прерывное динамическое моделирование</p> <p>c. Дискретное моделирование</p> <p>d. Математическое моделирование</p> |