ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**«Автоматизированные системы технологической подготовки производства»**

Направление подготовки
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ОПОП академического бакалавриата
«Конструирование и технология электронно-вычислительных средств»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр
Форма обучения — очная

Рязань 2023

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

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах, а также проверка конспектов лекций. При оценивании результатов выполнения и защиты лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определены рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

Форма проведения зачета – устный ответ по вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины и утвержденным на заседании кафедры. При подготовке к устному ответу обучающийся может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя основные понятия и определения, схемы, рисунки, расчетные формулы и т.п. Обязательным условием допуска к зачету является выполнение и защита всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой.

***Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине***

| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины** | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Вид, метод, форма оценочного мероприятия** |
|---|---|---|---|
| 1 | Производственный и технологический процесс и его элементы. Технологическая подготовка производства | ПК-5.2 | проверка конспектов, зачет |
| 2 | Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Состав АСТПП. Математические модели ТП | ПК-5.2 | защита лабораторной работы, зачет |
| 3 | Теория планирования эксперимента. Оптимизация параметров отклика | ПК-5.2 | защита лабораторной работы, зачет |
| 4 | Настроечно-регулировочные и контрольно-испытательные процессы в производстве | ПК-5.2 | тест, защита лабораторной работы, зачет |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Управление ТП в условиях неопределенности | ПК-5.2 | защита лабораторной работы, зачет |
| 6 | Основные понятия гибких автоматизированных процессов | ПК-5.2 | проверка конспектов, зачет |

***Показатели и критерии оценивания компетенций***

**ПК-5:** Способен выполнять задания в рамках НИОКР по освоению и внедрению новых средств технологического обеспечения производства, технологических процессов и материалов при производстве КА и систем

| **Индикатор достижения компетенции** | **Результаты обучения (показатели оценивания)** | **Оценочные средства** |
|---|---|---|
| **ПК-5.2.** Проводит исследования по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и компьютерных программ для моделирования технологических процессов производства элементов КА и систем | **Знать:** роль свободного программного обеспечения в САПР; классы свободных программных продуктов и возможности их использования в практической деятельности; основные типы лицензионных соглашений, используемых в свободных программных продуктах | Проверка конспектов, тестирование, вопросы к зачету |
| | **Уметь:** находить свободное программное обеспечение, которое может быть использовано для решения конкретной задачи; определять возможность его использования в соответствии с лицензионным соглашением; инсталлировать свободные программные продукты | Защита лабораторных работ, задания для самостоятельной работы |
| | **Владеть:** навыками использования свободных программных продуктов в профессиональной деятельности | Защита лабораторных работ, вопросы к зачету |

***Шкала оценки сформированности компетенций***

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; выполнил и защитил все лабораторные работы.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки, не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

***Типовые контрольные задания или иные материалы***

**Вопросы к тестам и контрольному опросу**

По компетенции ПК-5.2

1. Дайте определения производственного и технологического процессов. Перечислите элементы ТП.
2. Какие исходные данные необходимы для проектирования технологического процесса?
3. Что включает в себя технологическая подготовка производства (ТПП)? Какие функции она выполняет?
4. Перечислите этапы автоматизации ТПП.
5. Каков состав автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП)?
6. Что такое автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП)?
7. Какие виды математических моделей технологических процессов вы знаете?
8. Что такое марковская модель технологического процесса? Что описывает матрица переходных вероятностей?
9. Как строится регрессионная модель ТП? Как оценивается значимость коэффициентов регрессии?
10. Что такое полный и дробный факторный эксперимент?
11. Что такое функция отклика и факторное пространство?
12. В чем суть метода крутого восхождения при оптимизации параметров ТП?
13. Какие процессы относятся к настроечно-регулировочным и контрольно-испытательным (НРКИ)?
14. Какие критерии принятия решений используются в условиях неопределенности (Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа)?
15. Чем отличаются условия риска и условия неопределенности?
16. Что такое гибкая производственная система (ГПС)? Каков ее состав?
17. Что такое свободное программное обеспечение? Чем оно отличается от бесплатного и открытого ПО?
18. Какие основные типы лицензий свободного ПО вы знаете (GPL, LGPL, MIT, BSD, Apache)?
19. Приведите примеры свободных программных продуктов, применяемых при технологической подготовке производства.
20. Как определить возможность использования программного продукта в соответствии с его лицензионным соглашением?

**Типовые задания для лабораторных работ**

Расчеты выполняются с использованием свободно распространяемого программного обеспечения (LibreOffice Calc, Scilab, Python, R и др.) по индивидуальным вариантам исходных данных.

**1. Регрессионные модели**

По экспериментальным данным о параметрах технологического процесса построить линейную и нелинейную регрессионные модели, оценить значимость коэффициентов и адекватность модели по критерию Фишера.

**2. Оптимизация параметров отклика в зависимости от воздействующих факторов**

Спланировать полный факторный эксперимент 2^k, рассчитать коэффициенты модели, методом крутого восхождения найти оптимальные значения факторов ТП.

**3. Настроечно-регулировочные и контрольно-испытательные процессы в производстве (тест)**

Выполнить компьютерный тест по теме, проанализировать модель процесса настройки и контроля изделия, рассчитать вероятность выхода годных изделий.

**4. Методы принятия решений в условиях неопределенности**

По заданной платежной матрице выбрать оптимальную стратегию управления ТП по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица и Лапласа, сравнить результаты.

**Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Производственный и технологический процесс и его элементы.
2. Исходные данные для проектирования технологических процессов.
3. Технологическая подготовка производства: задачи и функции.
4. Общие характеристики и основные положения АСУ ТП.
5. Этапы автоматизации ТПП. Состав систем АСТПП.
6. Математические модели ТП изготовления ВС. Классификация.
7. Марковские модели технологических процессов.
8. Регрессионные модели. Метод наименьших квадратов.
9. Оценка адекватности регрессионной модели.
10. Теория планирования эксперимента. Основные понятия.
11. Полный и дробный факторный эксперимент.
12. Оптимизация параметров отклика. Метод крутого восхождения.
13. Настроечно-регулировочные процессы в производстве ТС.
14. Контрольно-испытательные процессы в производстве ТС.
15. Управление ТП в условиях неопределенности.
16. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска.
17. Основные понятия гибких автоматизированных процессов. ГПС, ГПМ, ГАЛ.
18. Роль свободного программного обеспечения в САПР и АСТПП.
19. Классы свободных программных продуктов и возможности их использования.
20. Основные типы лицензионных соглашений свободного ПО.
21. Поиск, выбор и установка свободного ПО для решения технологических задач.

Составил
доцент кафедры САПР ВС
к.т.н., доцент В.И. Потапов

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 22.08.23 15:28 (MSK) — Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 22.08.23 15:28 (MSK) — Простая подпись