


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры
«Промышленная автоматика
и робототехника»
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Математическое моделирование технологических машин»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование
с направленностью (профилем)

**Информационно-измерительные и управляющие системы техноло-
гических машин**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150302-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Акименко Татьяна Алексеевна, доцент, канд. тех. наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

5 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Что такое модель?
2. Что такое объект?
3. Что такое процесс?
4. Что такое система?
5. Что такое элемент системы?
6. Что такое окружающая среда?
7. Что такое гипотеза?
8. Что такое аналогия?
9. Что такое моделирование?
10. Обозначьте цели моделирования.
11. Назовите принципы моделирования.
12. Перечислите аксиомы моделирования.
13. Какие виды моделей существуют?
14. Какие виды моделирования существуют?
15. Что такое материальное моделирование?
16. Что такое мысленное моделирование?
17. Какие функции выполняют модели?
18. От чего зависит модель объекта?
19. Что такое фактор, уровень фактора?
20. Что такое сложность объекта?
21. Что такое задача?
22. Что такое проблема?
23. Что такое информация? Назовите виды информации.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Что такое математическая модель?
2. Что такое математическое моделирование?
3. Из чего состоит математическая модель?
4. Каковы цели математического моделирования?

5. Назовите виды математических моделей.
6. Что такое аналитическая модель?
7. Что такое эмпирическая модель?
8. Обозначьте преимущества математического моделирования.
9. На чем основано математическое моделирование?
10. Перечислите требования, предъявляемые к математической модели.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Выявление противоречия и формулирование проблемы.
2. Определение объекта исследования. Постановка задачи (задач) исследования.
3. Анализ априорной информации. Формулирование гипотезы исследования.
4. Выбор входных и выходных факторов.
5. Формализация задачи.
6. Планирование и проведение эксперимента.
7. Обработка результатов эксперимента.
8. Построение модели.
9. Проверка адекватности модели.
10. Интерпретация результатов моделирования.
11. Оценка пригодности модели.
12. Решение задачи оптимизации (есть таковая имеется).
13. Использование модели. Документирование результатов.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Назовите основные этапы алгоритма построения аналитической модели.
2. Назовите основные этапы алгоритма построения эмпирической модели.
3. Расскажите о различиях в алгоритмах построения аналитической и эмпирической моделей.
4. Назовите источники априорной информации.
5. Что является результатом анализа априорной информации?
6. Какие требования предъявляются к входным и выходным факторам?
7. Что такое критерий оптимизации? Перечислите виды критериев оптимизации.
8. Что такое ранг?
9. Что такое формализация?
10. Что такое интерпретация?
11. Что такое интерпретация модели?
12. Для чего выполняется интерпретация модели?
13. Обозначьте этапы интерпретации модели.
14. Что такое градиент функции?
15. Почему при отыскании максимума критерия оптимизации можно перемещаться по градиенту?
16. Что делать, если не удалось решить задачу оптимизации для исследуемого объекта?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Что такое эксперимент?
2. Что такое планирование эксперимента?
3. Обозначьте цели планирования эксперимента.
4. Что такое опыт?
5. Какие виды экспериментов существуют?
6. Что такое план эксперимента?
7. Что такое нулевой уровень фактора? Как он выбирается?
8. Что такое интервал варьирования? Как он выбирается?
9. Что такое полный факторный эксперимент?
10. Что такое матрица планирования эксперимента?
11. Назовите свойства матрицы полного факторного эксперимента.
12. Что такое дробная реплика?
13. Что такое рандомизация? Какова цель проведения рандомизации?
14. Что такое экстремальный эксперимент?
15. Что такое интерполяционный эксперимент?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Что такое линия регрессии?
2. Что такое уравнение регрессии?
3. Какие модели называются регрессионными?
4. На основе какого метода определяются коэффициенты регрессии?
5. Как определяются коэффициенты регрессии однофакторной модели?
6. Каким критерием оценивается адекватность модели с одним входным фактором?
7. Что делать, если модель оказывается неадекватной?
8. Как оценивается точность однофакторной модели?
9. Где точность предсказаний значений выходного фактора выше?
10. Какими, кроме линейной, могут быть модели с одной входной переменной?
11. Что такое многофакторная линейная регрессия?
12. Как оценивается точность многофакторной линейной регрессионной модели?
13. Как оценивается адекватность многофакторной линейной регрессионной модели?
14. Какие значения может принимать множественный коэффициент корреляции?
15. Что такое нелинейные модели с «внутренней линейностью»?
16. Какие бывают нелинейные модели с «внутренней линейностью»?
17. Что такое нелинейные модели с «внутренней нелинейностью»?
18. Обозначьте основные этапы метода включения переменных.
19. Что такое корреляционная матрица?
20. Что такое частный критерий Фишера для входной переменной? Что он характеризует?
21. Обозначьте основные этапы метода исключения переменных.