

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

Специализация: **Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте**

Дисциплина: **Теория автоматического управления**

Формируемые компетенции: **ПК-5**

**ОПК-5**

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Показатели и критерии оценивания компетенций

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

Компетенция ОПК-5:

1. Основные понятия теории автоматического управления и регулирования
2. Классификация систем автоматического управления.
3. Графо-аналитический метод оценки устойчивости. Кривая Найквиста.
4. Регулярные сигналы.
5. Критерий Рауса.
6. Алгебраический метод оценки устойчивости. Критерий Гурвица.
7. Оценка устойчивости систем по их частотным характеристикам. Запас устойчивости по А и ф.
8.  $\delta$ -импульс, дельта-импульс и единичный ступенчатый сигнал.
9. Основы построения логарифмических характеристик САР.
10. Классификация динамических характеристик САР.
11. Косвенные характеристики систем: колебательность, внутренняя устойчи-вость 12. робастность , степень устойчивости.
13. Понятие и построение годографа ЧХ.
14. Структура системы АУ. Структурные преобразования. Правила.

Компетенция ПК-5:

1. Динамическое поведение линейных систем.
2. Влияние законов регулирования на поведение переходных характеристик.
3. Понятие передаточной функции
4. Коррекция САР. Понятие перерегулирования.
5. Типовые динамические звенья. Их классификация. Временные и частотные характеристики.
6. Временные характеристики. Весовая функция.
7. Построение гармонических сигналов и их частотных характеристик.
8. Регулярные сигналы.
9. Оценка качества системы АУ. Понятие устойчивости системы.
10. Типовые динамические звенья. Их классификация. Временные и частотные характеристики.
11. Временные характеристики систем автоматического регулирования. Кри-вая разгона.
12. Характеристический полином. Характеристическое уравнение. Корни и полюса
13. Критерий Михайлова. Графо-аналитический метод оценки устойчивости
14. Концептуальная структурная схема САР. Структура по управлению , ошибке, возмущению и разомкнутой системы.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь семестр, 2021-2022	Экзаменационный билет № Теория автоматического управления Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Автоматика и	Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент 16.06.2021 г.
1. Оценка устойчивости систем по их частотным характеристикам. Запас устойчивости по А и ф. (ПК-5)		
2. Характеристический полином. Характеристическое уравнение. Корни и полюса (ОПК-5)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Компетенция ПК-5:

1. Накладывается ли строгое ограничение на время управления в задачах финитного управления?
  - а) да
  - б) нет
  - в) мало данных
2. Накладывается ли строгие ограничения на траекторию движения объекта при решении задачи терминального управления?
  - а) накладываются
  - б) не накладываются
  - в) мало данных

3. Какая типовая задача управления решается при управлении электродвигателем качалки штангового насоса, используемого при добыче нефти?

- а) стабилизация
- б) слежение
- в) программное управление
- г) финитное управление
- д) терминальное управление

4. Каков характер изменения во времени переменных у дискретных систем автоматического регулирования?

- а) все переменные квантованы по времени
- б) все переменные квантованы по уровню
- в) все переменные квантованы по времени и по уровню
- г) минимум одна внутренняя или выходная переменная квантована по уровню или по времени

5. Каков характер изменения во времени задающего воздействия у следящей системы?

- а) неизменяемая во времени величина
- б) изменяемая во времени по известному закону величина
- в) изменяемая во времени по заранее неизвестному закону величина
- г) нарастающая с течением времени величина

Компетенция ОПК-5:

1. Целью регулирования является:

- а) поддержание регулируемого параметра на заданном значении
- б) определение ошибки регулирования
- в) выработка управляющих воздействий

2. Передаточной функцией системы называется

- а) отношение выходного сигнала ко входному сигналу
- б) отношение преобразованного по Лапласу выходного сигнала преобразованному по Лапласу входному сигналу
- в) отношение преобразованного по Лапласу входного сигнала к преобразованному по Лапласу выходному сигналу

3. Зависимость выходного параметра объект от времени при подаче на вход дельта-функции называется:

- а) статической характер
- б) импульсной характеристикой
- в) частотной характеристикой

4. Зависимость выходного параметра объекта от входного называется:

- а) статической характеристикой
- б) импульсной характеристикой
- в) динамической характеристикой
- г) частотной характеристикой

5. Частотные характеристики можно получить из:

- а) функции Хевисайда
- б) дельта-функции
- в) передаточные функции

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.