

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.09.2025 12:17:42
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8522523



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 1	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Управление в технических системах**

Направление подготовки (специальность)
24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль)
Баллистика и гидроаэродинамика

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 3	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика

Направленность (профиль): Баллистика и гидроаэродинамика

Дисциплина: Управление в технических системах

Семестр: 8

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Управление в технических системах» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен применять специализированные знания, полученные в области баллистики и гидроаэродинамики, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок в области баллистики и гидроаэродинамики; о способах планирования и организации исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.	<u>Знать:</u> Для достижения ПК-1.1: о технических системах; производственно-технологических и организационно-технических системах; программно-целевых методах управления; дереве целей и систем; жизненном цикле больших систем и их элементов; <u>Уметь:</u> Для достижения ПК-1.2: применять элементы управления технических систем в профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> Для достижения ПК-1.3: навыками решения задач, применяя элементы управления технических



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

		ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки) в области баллистики и гидроаэродинамики: проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно- исследовательских разработок.	систем профессиональной деятельности	в
--	--	--	--	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ПК-1	Управление в технических системах	вопросы для текущего контроля	вопросы к зачету, задача

3.2 Содержание оценочных средств

Для текущего контроля реализации компетенций разработаны следующие вопросы:

1. Что понимается под термином «система»
2. Какие бывают виды систем
3. Техническая система – это
4. Окружающая среда – это
5. Функция системы – это
6. Виды функций
7. Характеристика общей функции
8. Классификация частных функций по признаку «значение функции в выполнении задачи»
9. Классификация частных функций по признаку «тип изменения изменений функции в процессе их выполнения
10. Структура технической системы – это
11. Что такое функциональный элемент



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 5	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

12. Элементы механической системы
13. Деталь – это
14. Звено – это
15. Группа – это
16. Узел – это
17. Классификация отношений в структуре технической системы
18. Расположения в структуре технической системы – это
19. Связи в структуре технической системы – это
20. Что определяет структуру системы
21. Требования, предъявляемые к элементам (подсистемам) одной системы
22. Управление – это
23. Преобразование состояния системы (цель) – это
24. Действия – это
25. Условия соблюдения связей цели и действий
26. Укажите оптимальную схему управления
27. Назовите особенности производственно-технологических систем
28. Свойства производственно-технологических систем
29. Результативность производственно-технологической системы – это
30. Надёжность производственно-технологической системы – это
31. Гибкость производственно-технологической системы – это
32. Управляемость производственно-технологической системы – это
33. Система управляема в случае
34. Система не управляема в случае
35. Система плохо управляема в случае
36. Чем определяется степень управляемости системой
37. Организационная структура производственно-технологической системы – это
38. Организация производства – это
39. Уровень организации производственно-технологической системы – это
40. Организационно-техническая система – это
41. В техническую систему входят
42. Классификация организационных систем
43. Классификация организационных систем по признаку «происхождение»
44. Классификация организационных систем по признаку «объективность существования»
45. Классификация организационных систем по признаку «степень связи с окружающей средой»
46. Классификация организационных систем по признаку «зависимость от времени»
47. Классификация организационных систем по признаку «обусловленность действия системы»
48. Классификация организационных систем по признаку «место в иерархии систем»
49. Принципы функционирования организационных систем
50. Основные свойства организационных систем
51. Неаддитивность организационной системы – это
52. Эмерджентность организационной системы – это
53. Синергичность организационной системы – это



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 6	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

54. Мультипликативность организационной системы – это
55. Целостность организационной системы – это
56. Обособленность организационной системы – это
57. Централизованность организационной системы – это
58. Адаптивность организационной системы – это
59. Совместимость организационной системы – это
60. Обратная связь в организационной системе – это
61. Система состоит из следующих элементов
62. Элементы системы группируются в
63. Подсистема управления в себя включает
64. В зависимости от чего формируются формы и методы управления
65. Классификация видов управления
66. Условия реализации жёсткого управления
67. Последовательность процесса управления при жёсткой системе
68. Недостатки жёсткой системы управления
69. Преимущества жёсткой системы управления
70. Условия реализации управления с обратной информационной связью
71. Последовательность процесса управления с обратной информационной связью
72. Укажите схему жёсткой системы управления
73. Укажите схему управления с обратной информационной связью
74. Недостатки управления с обратной информационной связью
75. Преимущества управления с обратной информационной связью
76. Дерево целей – это
77. Построение дерева целей осуществляется в следующем порядке
78. Форма отношений целей низшего уровня к целям высшего
79. Корень дерева целей – это
80. Дуга дерева целей – это
81. Как обозначается дуга, связывающая генеральную цель Ц0 и цель первого уровня
82. Основное условие управления
83. Обязательность анализа и сравнения путей достижения поставленной цели реализуется через
84. Причины, по которым необходимо при управлении и принятии решений использовать условие альтернативности
85. Роль «Дерева целей» и «Дерева систем» в управлении
86. Признаки больших систем
87. Основные этапы полного жизненного цикла больших систем
88. Жизненный цикл большой системы составляет
89. Жизненный цикл элемента системы составляет
90. Основные факторы, от которых зависит эффективность элементов системы
91. Чем обусловлено развитие системы во времени и пространстве
92. Виды развития систем
93. Характеристика интенсивного развития системы
94. Характеристика экстенсивного развития системы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

95. Закон убывающей эффективности описывается формулой:
96. Производительность труда описывается формулой
97. Главные показатели научно-технического прогресса
98. Виды рисков при поиске и разработке принципиально новых решений
99. Бизнес-план – это
100. В бизнес-плане рассматриваются следующие вопросы
101. Основные разделы бизнес-плана
102. Краткое содержание титульного листа
103. Краткое содержание вводной части
104. Краткое содержание раздела «Отрасль, компания и её бизнес»
105. Краткое содержание раздела «Организационная структура и персонал предприятия»
106. Краткое содержание раздела «Услуги»
107. Краткое содержание раздела «Изучение и анализ рынка»
108. Краткое содержание раздела «План маркетинга»
109. Краткое содержание раздела «Стратегия организации производства»
110. Краткое содержание раздела «Финансовый план»
111. Рентабельность проекта описывается формулой:
112. Возможные источники финансирования бизнес-плана
113. Процесс принятия решения – это
114. Классификация методов принятия решения
115. Классификация методов принятия решения по признаку «Способ принятия решения»
116. Краткая характеристика стандартного метода принятия решений
117. Владение специалистом стандартными методами принятия решений позволяет:
118. Классификация методов принятия решения по признаку «Объём и характер имеющейся информации»
119. Краткая характеристика метода принятия решений в условиях определённости
120. Краткая характеристика метода принятия решений в условиях риска
121. Краткая характеристика метода принятия решений в условиях неопределённости
122. Классификация методов принятия решения по признаку «Применяемый аппарат»
123. Способы восполнения или компенсации дефицита информации:
124. Трудности при принятии решений в сложных производственных и рыночных условиях:
125. Модель – это
126. Виды моделей
127. Условия для применения метода имитационного моделирования
128. Имитировать это значит:
129. Имитационное моделирование – это
130. Цель имитационного моделирования
131. Этапы имитационного моделирования
132. Преимущества метода имитационного моделирования
133. Недостатки метода имитационного моделирования
134. Сферы применения метода имитационного моделирования
135. Деловые игры – это
136. Причины применения «многошаговости» в управлении сложными системами



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

137. Управление – это
138. Цель управления
139. Показатели эффективности управления
140. Информация, необходимая для нормальной работы системы управления
141. Виды планирования
142. Признаки предприятий технического сервиса
143. Информация, необходимая для производственных целей
144. Классификация систем
145. Задача управления
146. Способы оптимизации управления
147. Показатели функционирования системы
148. Задачи инженерно-технической службы при системном управлении технической эксплуатацией ТТМ
149. Годовая производительность парка ТТМ рассчитывается по формуле

Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Предмет теории автоматического управления. Методологические проблемы кибернетики. Использование автоматических систем для контроля и прогнозирования. Анализ линейных систем управления. Основные определения и классификация систем управления. Передаточная функция. Переходная функция, импульсная переходная функция. Частотные характеристики систем автоматического управления (САУ). Годограф частотной характеристики. Логарифмические частотные характеристики. Соединение звеньев САУ. Устойчивость линейных и нелинейных САУ. Общая постановка Ляпунова. Критерии устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости Рауса, Гурвица. Частотные критерии Найквиста, Михайлова. Построение областей устойчивости. Признаки устойчивости нелинейных САУ. Критерий Попова. О синтезе корректирующих устройств нелинейных САУ. Метод гармонического баланса. Анализ качества САУ. Меры качества управления для линейных систем. Точность САУ в установившемся режиме. Описание структуры автоматических систем с помощью дифференциальных операторов. Астатические системы. Влияние на управление внешних воздействий. Повышение качества систем с помощью корректирующих звеньев. Переходная функция как характеристика качества системы. Теорема Какейя. Диаграмма Вышнеградского. Статистическая теория САУ. Некоторые свойства временных сигналов. основные свойства корреляционной функции и спектральной плотности мощности стационарного эргодического процесса. Связь корреляционной функции и спектральной плотности мощности выхода и входа САУ. Задача прогнозирования и фильтрации в автоматике.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль теоретических знаний и практических навыков производится на практических занятиях.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Студент допускается к сдаче зачета в конце семестра при успешном выполнении практических заданий.

Зачет ставится на основании устного ответа по билету с вопросами.

Оценка «Зачтено» ставится, если студент знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. Может правильно применить теоретические положения.

Оценка «Не зачтено» ставится, если студент не освоил основной материал.

4.2. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерии оценивания ответа на зачетный вопрос

зачтено	зачтено	зачтено	не зачтено
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, воспроизводя соответствующие математические выкладки и логические рассуждения, правильно обосновывает принятые решения. Возможны незначительные ошибки.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но при этом допускаются негрубые ошибки при выводе формул и решении задачи или отсутствие некоторых элементов вывода.	Обучающийся знаком с материалом, но допускает грубые фактические ошибки, не оперирует основной терминологией и понятийным аппаратом по теме.	Доклад не представлен (ответа на зачетный вопрос отсутствует), либо, обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

Особенности аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено: предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент свободно владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «Управление в технических системах», что позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам данной дисциплины; полностью сформировано



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Управление в технических системах»
по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» направленности (профилю) Баллистика и
гидроаэродинамика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач и уверенно владеть навыком их решения;

2. Средний уровень соответствует оценке зачтено:
предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент хорошо владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «Управление в технических системах»; сформировано умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач и владеть навыками решения базовых задач;
3. Базовый уровень соответствует оценке зачтено:
предполагает формирование компетенций на начальном уровне: студент знает «теоретический минимум» и недостаточно владеет методами решения базовых задач;
4. Низкий уровень соответствует оценке незачтено:
студент не владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «Управление в технических системах»; не владеет навыками решения базовых задач.

