

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Методы и средства испытаний и контроля»**

для направления подготовки 23.03.01 – Технология транспортных процессов

профиль подготовки: Организация автомобильных перевозок и безопасность  
движения

# 1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
УК-1	Знать	в целом как найти и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	в основном как найти и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	как найти и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	теоретические вопросы
	Уметь	в целом находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	в основном находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	реферат
	Владеть	в целом навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	в основном навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	реферат
УК-2	Знать	в целом как сформулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	в основном как сформулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	как сформулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	теоретические вопросы

	Уметь	в целом формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	в основном формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	реферат
	Владеть	в целом навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	в основном навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	реферат
ОПК-3	Знать	в целом как обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	в основном как обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	как обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	теоретические вопросы
	Уметь	в целом обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	в основном обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	обрабатывать результаты эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его	реферат

	Владеть	в целом навыками обработки результатов эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его.	в основном навыками обработки результатов эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его.	навыками обработки результатов эксперимента (испытания), производить оценку достоверности полученных результатов, составлять проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представлять его.	реферат
ОПК-4	Знать	общие программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности	основные программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности	программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности	теоретические вопросы
	Уметь	в целом применять программные средства при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	в основном применять программные средства при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	применять программные средства при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	реферат
	Владеть	в целом навыками применения программных средств при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	в основном навыками применения программных средств при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	навыками применения программных средств при решении поставленной задачи профессиональной деятельности	реферат
ОПК-5	Знать	основные понятия о технологии и методике решения задачи организации перевозки пассажиров	основные понятия о технологии и методике решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов	основные понятия: о технологии и методике решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов; о технологии и методике решения задачи организации дорожного движения	теоретические вопросы
	Уметь	понимать основы выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров	понимать основы выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов	понимать основы: выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов; выбора технологии и методики решения задачи организации дорожного движения	реферат

	Владеть	основами навыков выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров	основами навыков выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов	основами навыков: выбора технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов; выбора технологии и методики решения задачи организации дорожного движения	реферат
ПК-5	Знать	в целом как осуществляется мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяются его основные параметры	в основном как осуществляется мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяются его основные параметры	как осуществляется мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяются его основные параметры	теоретические вопросы
	Уметь	в целом проводить мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определять его основные параметры	в основном проводить мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определять его основные параметры	проводить мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определять его основные параметры	реферат
	Владеть	некоторыми навыками мониторинга дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определения его основных параметров	основными навыками мониторинга дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определения его основных параметров	навыками мониторинга дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определения его основных параметров	реферат

## **2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением собеседования, проверкой конспектов лекций, выполнением презентаций, пери-

одическим опросом обучающихся на занятиях, защитой контрольных работ. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия, определения курса. Виды и методы измерения.	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование
2	Первичные преобразователи измерительных сигналов. Методы и средства измерения геометрических параметров деталей.	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование
3	Оборудование и методы измерения электрических параметров, давления, сил, моментов, частоты вращения. Стендовые испытания и контроль автомобиля.	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование
4	Стендовые испытания и контроль ДВС. Стендовые испытания и контроль тормозных систем. Стендовые испытания и контроль рулевого управления, колёс и шин.	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование
5	Оборудование и методы испытания агрегатов трансмиссии автомобиля	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование
6	Испытание и контроль технического состояния подвески и амортизаторов автомобиля. Испытание и контроль приборов освещения. Бортовые системы контроля автомобиля.	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Реферат, собеседование

### Критерии и шкала оценивания оценки реферата

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«не зачтено»	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### Критерии и шкала оценивания собеседования

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	обучающийся полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести

	необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, освоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой. Усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;	Эталонный
Хорошо	полное знание программного материала, успешное выполнение заданий, освоение основной литературы, рекомендованной в программе, достаточный уровень знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;	Стандартный
Удовлетворительно	знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, выполнение заданий, предусмотренных программой, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

##### **Темы рефератов:**

1. Основные понятия, определения курса. Цели и задачи.
2. Оценка качества изделия.
3. Метрологическое обеспечение испытательного процесса.
4. Виды и методы измерения.
5. Виды и методы измерения.
6. Характеристика средств измерения.
7. Приборы для измерения и контроля параметров деталей, агрегатов и систем.
8. Первичные преобразователи измерительных сигналов (датчики, классификация, основные характеристики, области применения, погрешности и т.д.).
9. Методы и средства измерения геометрических параметров деталей.
10. Оборудование и методы измерения электрических параметров, давления, сил, моментов, частоты вращения.
11. Стендовые испытания и контроль автомобиля.
12. Стендовые испытания и контроль ДВС.
13. Стендовые испытания и контроль тормозных систем.
14. Стендовые испытания и контроль рулевого управления, колёс и шин.
15. Оборудование и методы испытания агрегатов трансмиссии автомобиля (сцепление, коробка передач, главная передача и др.).
16. Испытание и контроль шума и вибрации автомобиля и его составных частей.
17. Испытание и контроль технического состояния подвески и амортизаторов автомобиля.
18. Испытание и контроль приборов освещения.

19. Бортовые системы контроля автомобиля.

**Примерный перечень вопросов для собеседования:**

1. Дайте определение понятиям «измерение», «испытание», «контроль».
2. Перечислите сходства и различия между измерением и испытанием, между измерением и контролем.
3. Дайте определение понятиям «физическая величина», «измеряемая физическая величина», «влияющая физическая величина», «физический параметр», «постоянная величина», «переменная величина».
4. Что является объектом испытаний?
5. Что понимается под условиями испытаний?
6. По каким признакам классифицируются испытания?
7. Что следует считать целью испытаний, результатом испытаний?
8. В чем заключается сущность контроля?
9. По каким признакам может быть классифицирован контроль?
10. Дайте определения допускового и технического контроля.
11. Приведите основные элементы технического контроля.
12. В чем заключается взаимосвязь понятий «измерение», «технический контроль», «испытание»?
13. Дайте определение измерительного преобразователя.
14. Почему стараются выбирать датчики, показания которых возможно меньше зависят от внешних условий?
15. Дайте определения активных и пассивных датчиков.
16. В каком случае используются комбинированные датчики?
17. Приведите классификацию измерительных преобразователей.
18. Какие основные физические эффекты положены в основу работы активных датчиков?
19. На какие типы по принципу действия подразделяются измерительные преобразователи?
20. Перечислите области применения датчиков в промышленной технике,

робототехнике, автомобильной электронике.

21. Для измерения каких физических величин применяют пьезоэлектрические измерительные преобразователи и почему?
22. Что объединяет многочисленные измерительные преобразователи?
23. Какие приборы называют «виртуальными»?
24. Приведите классификацию средств измерений по их роли в процессе измерений и выполняемым функциям.
25. Перечислите основные виды сигналов, используемых в средствах измерений.
26. Для измерения каких физических величин используют метод вольтметра-амперметра?
27. Поясните применение метода непосредственной оценки при измерении сопротивления постоянному току.
28. Назовите причины появления систематических погрешностей.
29. Какие методы измерений используются при построении электронных омметров?
30. Для измерения каких величин применяют мосты переменного тока?
31. Поясните принцип работы цифрового средства измерений, в котором реализован метод дискретного счета.
32. Приведите структурную схему генератора низких частот и объясните работу генератора.
33. Поясните принцип работы электронно-счетного частотомера.
34. Поясните работу универсального электронно-лучевого осциллографа.
35. По каким специфическим признакам можно классифицировать анализаторы спектра электрических сигналов?
36. Приведите упрощенную классификацию измерительных систем.
37. Какие два этапа необходимо пройти при осуществлении процедуры технического контроля?
38. Перечислите объекты технического контроля.
39. В чем отличие количественного и качественного контроля?

40. Может ли контроль осуществляться без испытаний?
41. Чем характеризуется качество измерений, качество контроля, качество испытаний?
42. Сформулируйте определение внешних воздействующих факторов.
43. Перечислите основные виды внешних воздействующих факторов.
44. Чем вызываются внутренние воздействующие факторы?
45. По каким признакам классифицируются испытания?
46. Какие существуют способы проведения испытаний?
47. В чем отличие и взаимосвязь вредного и опасного производственных факторов?
48. Что является количественной мерой опасности?
49. Что понимается под надежностью?
50. К каким воздействиям относятся статические, динамические и вибрационные воздействия?
51. Что такое вибрационная установка и из каких основных частей она состоит?
52. Какие методы используются при испытаниях на виброустойчивость?
53. Приведите классификацию оборудования для механических испытаний.
54. На какие типы делят вибродиагностические комплексы?
55. Дайте определение программы испытаний и перечислите ее основные разделы.
56. Дайте определение методики испытаний. Какие положения в ней сформулированы?
57. Перечислите особенности современного мира электронных компьютерных технологий.

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Значение экспериментальных исследований в создании и совершенствовании автомобильной техники.

2. Развитие испытаний в области автомобилестроения.
3. Общие условия и методы подготовки и проведения экспериментальных исследований.
4. Классификация испытаний автомобиля.
5. Цель, содержание и объемы различных видов испытаний.
6. Общие условия проведения испытаний.
7. Подготовка испытаний автомобиля.
8. Техническая документация по испытаниям.
9. Нормативные документы, регламентирующие испытания автомобилей.
10. Рациональная организация испытаний.
11. Общие сведения об измерениях физических величин электрическими методами.
12. Блок-схема измерительной системы, общие требования к измерительной системе и ее элементам, общие условия подбора измерительного оборудования.
13. Метрологические характеристики измерительного комплекса.
14. Первичные (измерительные) преобразователи, их свойства.
15. Характеристика и область применения резистивных реостатных, электростатических, электродинамических, термоэлектрических, фотоэлектрических, гальваномагнитных преобразователей.
16. Требования к измерительным цепям первичных преобразователей.
17. Промежуточные преобразователи, их свойства. Усилители сигнала постоянного и переменного тока.
18. Регистрирующие устройства, общие требования.
19. Метод крутого восхождения Бокса-Уилсона.
20. Планирование эксперимента.
21. Исходные понятия теории эксперимента.
22. Планирование регрессивного эксперимента.
23. Дисперсионный анализ.
24. Регрессивный анализ результатов эксперимента.
25. Основы теории вероятностей и математической статистики.

26. Передача электрических сигналов (токосъемные устройства, телеметрия).
27. Экспериментальное определение нагрузочных режимов.
28. Приложения динамического программирования в практике инженерных расчетов.
29. Измерение температур и расходов жидкости и газа.
30. Измерение скоростей, ускорений, вибраций и шумов.
31. Тензометрирование.
32. Методы измерения напряжений.
33. Погрешности измерений.
34. Приборы обработки данных. Применение ЭВМ.
35. Цифровые измерительные приборы: вольтметры, частотомеры, фазометры.
36. Аналоговые регистрирующие приборы: самописцы, светолучевые осциллографы, магнитографы.
37. Физическая величина как объект измерения. Истинное и действительное значение физической величины. Классификация измерений.
38. Принцип и метод измерения. Классификация методов измерений.
39. Погрешность измерений. Виды погрешностей.
40. Средства измерений. Классификация средств измерений по метрологическому признаку.
41. Цифровые измерительные приборы. Их достоинства и особенности.
42. Виды регистрации измерительной информации.
43. Электромагнитные амперметры и вольтметры.
44. Метрологические характеристики средств измерений.
45. Измерительное преобразование. Разновидности измерительных преобразователей
46. Электростатические измерительные приборы.
47. Магнитный метод регистрации измерительной информации. Устройство магнитографа.

48. Электромагнитные измерительные приборы.
49. Самопишущие приборы прямого действия.
50. Электродинамические измерительные приборы.
51. Структурные схемы электрических приборов для измерения неэлектрических величин. Измерительные преобразователи.
52. Функция преобразования. Влияние внешних факторов на выходной сигнал преобразователя
53. Основные свойства измерительных преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.
54. Механические упругие измерительные преобразователи. Биметаллические термопреобразователи.
55. Резистивные преобразователи механических величин. Контактные преобразователи. Реостатные преобразователи. Тензорезисторы. Конструкции тензорезисторов и их особенности.
56. Пьезоэлектрические преобразователи. Область применения пьезоэлектрических преобразователей.
57. Емкостные преобразователи. Назначение и конструкции емкостных преобразователей.
58. Электромагнитные преобразователи. Индуктивные, трансформаторные и индукционные электромагнитные преобразователи. Магнитоупругие преобразователи.
59. Тепловые преобразователи. Принцип действия. Конструкции тепловых преобразователей.
60. Термоэлектрические преобразователи. Сущность термоэлектричества. Материалы, применяемые в промышленных термопарах.

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Защита рефератов предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: темы рефератов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите. Студенты заочной формы обучения берут задание на сайте ЗабГУ и в назначенный срок сдают на проверку преподавателю.
Собеседование	Собеседование проводится во время лекционных или практических занятий. Преподаватель своевременно, после изучения раздела, доводит до обучающихся вопросы для проведения собеседования.

#### **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

Экзамен проводится в письменно-устной форме по билетам. В билете два вопроса из рассмотренных разделов лекционного курса. Время на подготовку по билету выделяется 45 минут. К экзамену допускаются студенты, выполнившие рефераты.

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным

языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;

- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.