

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по дисциплине «Теория эксплуатационных свойств машин»

для направления подготовки **15.06.01 – Машиностроение**  
направленность программы – **Дорожные, строительные и**  
**подъемно-транспортные машины**

**15.06.01\_Б1.ВДВ1.1ТЭСМ14**

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
<b>ОПК-4: Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического рисков, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</b>								
Б1.Б.1 История и философия науки	+	+						
Б1.Б.2 Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.1 Дорожно-строительные и подъемно-транспортные машины					+			
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы			+	+				
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований			+	+				
Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований				+				
Б1.В.ДВ.3.1 САПР			+					
Б1.В.ДВ.3.2 Диагностика транспортно-технологических машин			+					
Б2.И Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)					+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)						+	+	+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОПК-5: Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</b>								
Б1.Б.1 История и философия науки	+	+						
Б2.И Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)					+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)						+	+	+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПК-2: Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</b>								
Б1.Б.1 История и философия науки	+	+						
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы			+	+				
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований			+	+				
Б2.П Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						+	+	+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПК-3: Способность и готовность к оценке состояния и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.</b>								

Б1.Б.1 История и философия науки	+	+						
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы			+	+				
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований			+	+				
Б2.П Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						+	+	+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4		5		
<b>ПК-4: Готовность к выполнению формализации исследуемых процессов, формулированию и изложению новых знаний, оформлению результатов исследования в виде научно-квалификационной работы.</b>								
Б1.Б.1 История и философия науки	+	+						
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы			+	+				
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований			+	+				
Б2.П Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						+	+	+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4	5	6	7	8

В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения компетенций, связанных с научно-исследовательской работой аспирантов, 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.

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред-ство (промежуточ-ная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-4	Знать	способы проектирования научных исследований	проблему истины в философском и социально-гуманитарном познании	соответствие и взаимосвязи между различными естественными и прикладными науками об особенностях эксплуатации машин	
	Уметь	использовать положения и категории проектирования, производства и эксплуатации ТТМ для оценивания и анализа различных техниче-	использовать положения и категории истории и философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности	

		ских и технологических тенденций, факторов и явлений			
	Владеть	пониманием основных понятий, принципов, закономерностей и концепций в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	способностями использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования	способностью использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных	
ОПК- 5	Знать	Имеет представление о проектировании и осуществлении комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Знает последовательность этапов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Имеет глубокие знания о системе проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Теоретические вопросы
	Уметь	Умеет выстраивать этапы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Умеет выстраивать систему проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Умеет выстраивать систему и проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ на творческом уровне.	Практическое задание
	Владеть	Владеет действиями проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ	Владеет действиями проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ на частично-поисковом уровне при консультационной поддержке.	Владеет целостными действиями проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области проектирования, производства и эксплуатации ТТМ на творческом уровне.	Отчет по выполненным практическим заданиям
ПК - 2	Знать	Имеет представление о участии в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает последовательность этапов участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Имеет глубокие знания о системе участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Теоретические вопросы

	Уметь	Умеет выстраивать этапы построения системы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Умеет выстраивать систему участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач на частично-поисковом уровне.	Умеет выстраивать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач на творческом уровне.	Практическое задание
	Владеть	Владеет отдельными действиями участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеет поэтапными действиями участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при консультационной поддержке на частично-поисковом уровне.	Владеет технологией участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач на творческом уровне.	Отчет по выполненным практическим заданиям
ПК-3	Знать	Понятия, концепции, теории зарубежных и отечественных ученых в сфере проектирования, производства и эксплуатации машин	Философскую терминологию и особенности научной коммуникации	Теоретические и методологические концепции в области философии, историю и особенности развития систем проектирования, производства и эксплуатации машин	Теоретические вопросы
	Уметь	Использовать понятия, концепции, теории зарубежных и отечественных ученых в сфере проектирования, производства и эксплуатации машин	Использовать понятия, концепции, теории зарубежных и отечественных ученых в сфере проектирования, производства и эксплуатации машин	Использовать научную терминологию в проведении исследований, научных дискуссиях, обосновании собственных выводов	Практическое задание
	Владеть	Навыками ведения научной коммуникации	Навыками презентации собственных выводов	Навыками ведения научной коммуникации на различных уровнях, умениями презентовать и обосновать собственные выводы	Отчет по выполненным практическим заданиям
ПК-4	Знать	Имеет представление об осуществлении научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает последовательность осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Имеет глубокие знания об осуществлении научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Теоретические вопросы

	Уметь	Умеет строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при консультационной поддержке научного руководителя.	Умеет строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий на частично-поисковом уровне.	Умеет строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий на творческом уровне.	Практическое задание
	Владеть	Владеет действиями построения системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта при консультационной поддержке научного руководителя на репродуктивном уровне при консультационной поддержке и совместно с научным руководителем.	Владеет действиями построения системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта при консультационной поддержке научного руководителя частично-поисковом уровне.	Владеет целостными действиями построениями системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта на творческом уровне.	Отчет по выполненным практическим заданиям

## 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 консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе изучения дисциплины.

Контролируемые виды работ, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые виды работ	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Корректировка методологической базы исследования: целей и конкретных задач, рабочей гипотезы; обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования	ОПК-4, 5	Практическое задание, теоретическое задание Текст НКР
2.	Обоснование научной новизны, положений выносимых на защиту, теоретической и практической значимости исследования	ОПК-4, 5, ПК-2, 3, 4	Текст НКР, оформленный в соответствии с требованиями
3.	Описание выполненного исследования и полученных результатов, их оценка и интерпретация, проверка гипотез	ОПК-4, ПК-2, 3, 4	Текст НКР

4.	Оформление НКР в соответствии с требованиями	ОПК-4, 5	Текст НКР, оформленный в соответствии с требованиями
5.	Написание научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-4, 5, ПК-2, 3, 4	Текст научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)
6.	Подготовка электронной презентации научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-4, ПК-2, 3, 4	Электронная презентация научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)
7.	Подготовка отчета	ОПК-4, 5	Отчет по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практике)

### Критерии и шкала оценивания ответов на теоретический вопрос

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Актуальность раскрыта всесторонне, информация представлена последовательно, системно и логично. Приведены различные научные точки зрения. Дана аргументированная оценка реальных фактов.
«хорошо»	Актуальность раскрыта. Материал изложен логично и последовательно. Не проведен анализ исследования данной проблематики в научной литературе. Не использован фактический материал. Допускаются некоторые незначительные неточности по вопросу.
«удовлетворительно»	Актуальность раскрыта неполно, отсутствует анализ научных концепций, допущены фактические ошибки. Материал изложен непоследовательно или бессистемно
«неудовлетворительно»	Актуальность не раскрыта

### Критерии и шкала оценивания практического задания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Практическое задание выполнено, верно, в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Дает ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Практическое задание выполнено, верно, и в полном объеме с пояснением всех действий. Произведен частичный анализ и (или) сделаны неверные выводы. Показаны знания в пределах программы изучаемой дисциплины. Допущены недочеты
«удовлетворительно»	Практическое задание выполнено не в полном объеме. Приведена недостаточно убедительная аргументация выполненного задания. Учащийся испытывает затруднения при формулировании выводов и пояснении выполненного задания. Допущены несущественные ошибки
«неудовлетворительно»	Практическое задание выполнено наполовину. Выполнено 1-2 отдельных разрозненных действий задания верно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя

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

#### Критерии и шкала оценивания НКР

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»	Описана актуальность темы исследования, четкая формулировка целей, задач исследования. Описаны существующие точки зрения по данной проблеме, дана их оценка. Представлена авторская позиция. Проведено эмпирическое исследование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Имеются авторские выводы и предложения. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть НКР
«хорошо»	НКР выполнена на актуальную тему, определены цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Выделена авторская позиция и ряд практических предложений. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу.
«удовлетворительно»	НКР написана на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники. Однако отсутствует авторская позиция, не проведен анализ имеющихся концепций по проблематике исследования. рекомендации носят общий характер.
«неудовлетворительно»	Тема исследования актуальна, но раскрыта не полностью, структура не совсем логична, (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). Допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Результаты исследования не апробированы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

### Критерии и шкала оценивания текста научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Научный доклад об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации) структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы научной новизны и практической значимости результатов проведенного исследования. Ответы на вопросы носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, выводами из НКР.
«хорошо»	Научный доклад об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации) структурирован, но в его ходе допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов. Эти неточности должны быть устранены в ходе ответов на дополнительные уточняющие вопросы; в заключительной части нечетко очерчены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами из диссертации. Заключительное слово краткое, но не отражающее четко основную суть. Сдержанное использование новых информационных технологий в докладе (презентация).
«удовлетворительно»	Научный доклад об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации) структурирован, но в его ходе допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности те-

	<p>мы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику.</p> <p>Ответы на вопросы носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами диссертации, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы диссертантом.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Научный доклад об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации) не полностью структурирован, в его ходе слабо раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами из диссертации, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы диссертантом</p>

**Критерии и шкала оценивания электронной презентации научного доклада об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация доклада дает четкое представление об основных задачах НКР и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация доклада включает основные результаты исследования, доказывающие научную новизну, теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– электронная презентация доклада показывает доказательность положений, выносимых на защиту;</li> <li>– электронная презентация доклада соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация доклада отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация доклада дает достаточно четкое представление об основных задачах НКР и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация доклада включает не все основные результаты исследования, доказывающие научную новизну, теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– электронная презентация доклада показывает доказательность положений, выносимых на защиту;</li> <li>– электронная презентация доклада соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация доклада отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация доклада дает нечеткое представление об основных задачах НКР и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация доклада включает не все основные результаты исследования, доказывающие научную новизну, теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– электронная презентация доклада показывает доказательность положений, выносимых на защиту;</li> <li>– электронная презентация доклада не во всем соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация доклада не во всем отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация доклада дает нечеткое/не дает представление об основных задачах НКР и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация доклада включает не все основные результаты исследования/не включает результаты исследования, доказывающие научную новизну, теоретическую и практическую значимость;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация доклада не показывает доказательность положений, выносимых на защиту;</li> <li>– электронная презентация доклада не во всем соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация доклада не продумана, неинтересна, не привлекает внимание;</li> <li>– электронная презентация доклада не сделана</li> </ul>
--	--

### **Критерии и шкала оценивания отчета**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при выполнении индивидуального задания по практике, проявил творческий подход; выполнил практические задания; представил презентацию, обнаружил умение правильно определять и эффективно решать основные задачи
«хорошо»	Обучающийся правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при выполнении индивидуального задания по практике (учитывается отзыв о прохождении практики от руководителя практики от предприятия); изучил не все вопросы поставленные руководителем практики от кафедры
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил программу работы, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание по практике (учитывать отзыв о прохождении практики от руководителя практики от предприятия); изучил не все вопросы поставленные руководителем практики от кафедры или вообще не прошел практику по неуважительной причине

### **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 дисциплины**

#### **3.1 Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине «Теория эксплуатационных свойств машин»**

Вопросы первой группы

1. Что представляют собой и определяют эксплуатационные свойства транспортных средств?
2. Какие эксплуатационные свойства обеспечивают движение транспортных средств?
3. Какие эксплуатационные свойства не связаны с движением транспортных средств?
4. Какие эксплуатационные свойства подвижного состава зависят от двигателя, трансмиссии, подвески и колес, рулевого управления и тормозных систем?
5. В каких условиях эксплуатации наиболее полно проявляются эксплуатационные свойства транспортных средств?
6. Что называется термодинамическим и действительным циклами двигателя?
7. Что определяют индикаторные и эффективные показатели двигателя?
8. Что характеризует литровая мощность двигателя?
9. Что оценивают основные характеристики двигателя?
10. Что представляют собой скоростные характеристики двигателя?
11. Что представляют собой нагрузочные и регулировочные характеристики двигателя?
12. Какие силы действуют на подвижной состав при движении?

13. Каким коэффициентом учитываются потери мощности в трансмиссии транспортных средств?
14. Какие силы и моменты действуют на колеса транспортных средств при движении?
15. Каковы радиусы и режимы качения колес транспортных средств?
16. Что представляют собой тяговая сила и тяговая характеристика транспортных средств?

#### Вопросы второй группы

1. Как влияет коэффициент сцепления на безопасность движения?
2. Каковы причины возникновения сил сопротивления движению транспортных средств?
3. Что выражает и позволяет определять уравнение движения подвижного состава?
4. Каковы задачи, решаемые с помощью графика силового баланса?
5. Что представляют собой динамические факторы транспортных средств?
6. Каковы задачи, решаемые с помощью графика динамической характеристики транспортных средств?
7. Каковы задачи, решаемые с помощью графика мощностного баланса транспортных средств?
8. Какими показателями оценивается приемистость подвижного состава?
9. В каких случаях применяется в эксплуатации динамическое преодоление подъемов транспортными средствами?
10. Что представляет собой движение транспортных средств накатом и когда оно целесообразно?
11. Какие измерители тормозных свойств вы знаете и какова их зависимость от скорости?
12. Что представляют собой тормозной и остановочный пути и какова, разница между ними?
13. Что называется экстренным торможением?
14. Перечислите виды служебного торможения и способы их осуществления.
15. Как происходит перераспределение нагрузки на колеса при торможении и каковы коэффициенты, учитывающие изменение нагрузки?
16. Что представляет собой коэффициент распределения тормозных сил по колесам?
17. Каково влияние тормозных свойств на безопасность движения и производительность транспортных средств?
18. Какими измерителями оценивается топливная экономичность транспортных средств?
19. Что представляет собой топливно-экономическая характеристика?
20. Как влияют различные факторы на расход топлива?
21. Рассмотрите уравнение расхода топлива и выполните его анализ?
22. Что представляет собой нормативный метод расхода топлива?

#### Вопросы третьей группы

1. Какие параметры характеризуют поворот транспортных средств?
2. Какие силы действуют на транспортные средства при повороте?
3. Какую поворачиваемость могут иметь транспортные средства?
4. Что такое критическая скорость подвижного состава по уводу?
5. Как обеспечивается стабилизация управляемых колес подвижного состава?
6. Что является признаком нарушения устойчивости подвижного состава?

7. Потеря какой устойчивости подвижного состава в эксплуатации наиболее вероятна и опасна?
8. Какими показателями оценивается поперечная устойчивость подвижного состава?
9. Что представляют собой критические скорости подвижного состава по заносу и опрокидыванию?
10. Что представляют собой критические углы косогора по боковому скольжению и опрокидыванию?
11. Что определяет коэффициент поперечной устойчивости подвижного состава?
12. Что такое вираж и для чего его делают на поворотах дорог?
13. Что может произойти с подвижным составом при нарушении продольной устойчивости и каким показателем она оценивается?
14. Как влияет проходимость на среднюю скорость движения, производительность и топливную экономичность транспортных средств?
15. Какими измерителями оценивается проходимость транспортных средств?
16. Какие габаритные параметры оценивают проходимость транспортных средств по неровностям дороги?
17. Какими тяговыми и опорно-сцепными параметрами оценивают проходимость транспортных средств на мягких, скользких дорогах и подъемах?
18. Что такое комплексный фактор проходимости, что он характеризует и учитывает?
19. Какими способами и конструктивными мероприятиями можно повысить проходимость транспортных средств?
20. Что такое плавность хода транспортных средств и на что она оказывает влияние?
21. С помощью каких измерителей оценивается плавность хода транспортных средств?
22. Что представляют собой подрессоренные и неподрессоренные массы транспортных средств?
23. Какие колебания у транспортных средств возникают во время движения по неровностям дороги?
24. Что представляют собой вибрации транспортных средств, и каковы причины их возникновения?
25. Что такое экологичность транспортных средств, от чего она зависит и на что оказывает влияние?
26. Какое влияние оказывают отработавшие газы на окружающую среду?
27. Как влияет шум на окружающую среду?
28. Какими мероприятиями можно снизить токсичность отработавших газов?
29. Какими конструктивными мероприятиями может быть достигнуто снижение шума автомобилей?

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется путем проверки теоретической подготовки в форме:

- контрольных опросов на предмет усвоения материала по основным разделам дисциплины.

*Раздел считается освоенным при 65% правильных ответов;*

- коллоквиумов;

- зачета в конце третьего семестра.

Контроль успеваемости аспирантов по итогам освоения ими дисциплины осуществляется в виде зачета. В процессе зачета выполняется контроль выполнения аспирантом СРС, знаний теоретического материала и курса практических занятий. Знания теоре-

тического материала оцениваются по итогам ответа аспирантом на вопросы, изложенные в билете.

**Типовой билет для контроля знаний** включает 3 вопроса.

В качестве примера ниже приведен образец билета из оценочных средств по данной дисциплине.

Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Забайкальский государственный  
университет

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой СДМ \_\_\_\_\_ А.Ф. Чебунин

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
по курсу «Теория эксплуатационных свойств машин»  
направления подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины

1. Каким коэффициентом учитываются потери мощности в трансмиссии транспортных средств?
2. Что такое экологичность транспортных средств, от чего она зависит и на что оказывает влияние?
3. Какими способами и конструктивными мероприятиями можно повысить проходимость транспортных средств?

Билет составил преподаватель \_\_\_\_\_ С.П. Озорнин

**ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ**

**Основная**

1. Зорин В.А. Основы долговечности строительных и дорожных машин: Учеб. пособие / В.А. Зорин. – Москва: Машиностроение, 1986. – 248 с.
2. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: Учеб. пособие / В.А. Зорин. - Москва: Академия, 2005. – 655 с.
3. Озорнин С.П. Основы работоспособности технических систем: Учеб. пособие / С.П. Озорнин. – Чита: ЧитГУ, 2003. – 122 с.
4. Озорнин С.П. Теоретические основы технического сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин: Учеб. пособие / С.П. Озорнин, И.В. Леонтьев. – Чита: ЧитГУ, 2008, - 208 с.
5. Озорнин С.П. Производственно-техническая инфраструктура предприятий сервиса машин: Учеб. пособие / С.П. Озорнин. – Чита, ЧитГУ, 2010. – 146 с.
6. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник / С.Ф. Головин, В.М. Коншин, А.В. Рубайлов и др.; Под ред. Е.С. Локшина. – М.: Мастерство, 2002. – 464 с.
7. Эксплуатация дорожных машин: Учебник для вузов / А.М. Шейнин, Б.И. Филиппов, В.А. Зорин и др. Под ред. А.М. Шейнина. – Москва: Транспорт, 1992. – 328 с.
8. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР / В.Н. Малюх. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 192с
9. Кидрук, М.И. Компас - 3D V9: учебный курс / М.И. Кидрук. – СПб.: Питер, 2007. – 496с.
10. Самсонов, В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учеб. пособие / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. – 224с.

11. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: Учеб. пособие / Ю.И. Рудин; Под ред. С.Н. Рыкунина. – 2-е изд. – Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 52с.

### ***Дополнительная***

1. Беляев Л.М. Монтаж подъемно-транспортных механизмов. – Москва: Стройиздат, 1975. – 207 с.

2. Головин С.Ф. Проектирование предприятий по эксплуатации дорожных машин: Учебное пособие / С.Ф. Головин, В.А. Зорин. – Москва: Транспорт, 1991. – 215 с.

3. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы» в 2-х томах. – Москва: Просвещение, 2001.

4. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав: учеб. пособие / Т.Я. Лазарева [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2008. – 236 с.

5. Схиртладзе, А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учебник / А.Г. Схиртладзе, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. – Москва: Академия, 2010. – 352с.

6. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ: учеб. пособие / А.Н. Ковшов [и др.]. – Москва: Академия, 2007. – 304 с.

### **Интернет-ресурс:**

[www.ecomnet.ru/ru/dir/e-commerce/id-109/key-18/](http://www.ecomnet.ru/ru/dir/e-commerce/id-109/key-18/)

[www.knigka.info/2009/09/14/osnovy-sapr-cadcamcae.html](http://www.knigka.info/2009/09/14/osnovy-sapr-cadcamcae.html)

<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3438928>

[www.intuit.ru/department/hardware/resp/](http://www.intuit.ru/department/hardware/resp/)

[www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1301/file13286/view136194.html](http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1301/file13286/view136194.html)

[www.1univer.com/.../lekcii-po-teoreticheskie-osnovy-sapr-i-modelirovaniy...](http://www.1univer.com/.../lekcii-po-teoreticheskie-osnovy-sapr-i-modelirovaniy...)

[www.info.oglib.ru/bgl/495.html](http://www.info.oglib.ru/bgl/495.html)

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

### ***1. Практические задания***

1. Какие методы можно использовать для выявления проблем исследования?
2. Примените данные методы на практике и сформулируйте проблему исследования эксплуатационных свойств машин, определите степень ее актуальности.
3. Определите цели и задачи исследования эксплуатационных свойств машин.
4. Подготовьте пояснительную записку к выбору темы исследования.

### ***2. Теоретические задания***

1. Чем обусловлен выбор темы диссертации?
2. В чем состоит используемая в вашем исследовании методология теории эксплуатационных свойств машин?
3. Какие виды научного исследования были применены вами при написании НКР?
4. Какие особенности объекта вашего научного исследования удалось выявить в ходе подготовки НКР?
5. Какие способы и методы научного доказательства были вами использованы при написании НКР?

7. В рамках, каких базовых направлений исследований кафедры была выбрана вами тематика НКР?
8. В чем состояли основные задачи вашей научно-исследовательской работы при подготовке НКР.
9. Поясните структуру вашей НКР. Чем она обусловлена?

### 3.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

К зачету аспирант представляет:

- отчет, содержащий анализ результатов проведенного теоретического и экспериментального исследования, результаты проведенного исследования, концепцию НКР;
- отзыв научного руководителя.

## 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 аспирантов

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практическое задание	Оценка ответов на теоретические вопросы, предусмотренные рабочей программой дисциплины « <b>Теория эксплуатационных свойств машин</b> », проводится во время консультаций с научным руководителем НКР. Выполнение задачи осуществляется во внеаудиторное время после консультаций с научным руководителем НКР
Теоретическое задание	Выполнение задачи осуществляется во внеаудиторное время и на консультациях у руководителя НКР, результаты решения задачи могут быть представлены во время проведения заключительной аттестации.

### 4.2 Описание процедуры проведения промежуточной аттестации по освоению дисциплины «Теория эксплуатационных свойств машин» при проведении промежуточной аттестации

Научный руководитель НКР:

- анализирует выполнение аспирантом практических работ по получению опыта исследовательской деятельности;
- заполняет аттестационный лист и зачетную книжку по дисциплине «**Теория эксплуатационных свойств машин**» оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у аспиранта; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»); если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Высокий	Базовый	Минималь-	Компетенция

тенции				ный	не освоена
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического рисков, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.				
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.				
ПК-2	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов				
ПК-3	Способность и готовность к оценке состояния и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.				
ПК-4	Готовность к выполнению формализации исследуемых процессов, формулированию и изложению новых знаний, оформлению результатов исследования в виде научно-квалификационной работы.				

– выставляет оценку за выполнение программы дисциплины **«Теория эксплуатационных свойств машин»**;

– оценивает выполнение аспирантом индивидуальных заданий, учитывая: отчеты аспиранта по выполненным заданиям; отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.

Научный руководитель НКР при оценивании уровня сформированности компетенций у аспиранта должен руководствоваться:

- четкостью владения аспирантом нормативной документацией;
- качеством и своевременностью выполнения аспирантом работ;
- качеством ведения отчетной документации;
- исполнительской дисциплиной аспиранта;
- наличием практических рекомендаций, поступивших от аспиранта.