

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
_____ В.Я. Мищенко

« _____ » _____ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины»

Направление 15.06.01 Машиностроение

Направленность 05.05.04 Дорожные, строительные и подъемно-транспортные ма-
шины

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-
исследователь

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы _____ В.А. Жулай, д.т.н., профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры строительной техники и инженерной механики
имени проф. Н.А. Ульянова

« ____ » _____ 2015 года Протокол № _____

Зав. кафедрой СТИМ _____ В.А. Жулай

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины является приобретение аспирантами знаний конструкций, рабочих процессов, методов расчета технологических и конструктивных параметров, нагрузок в элементах конструкций дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, а также освоение основных сведений по правильному выбору этих машин в заданных эксплуатационных условиях для достижения максимальной эффективности их использования при соблюдении требований безопасности и сохранения окружающей среды.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основной задачей дисциплины является изучение правил и норм проектирования, организации эксплуатации, а также осуществления комплексных исследований дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины» учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям аспиранта, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» требует основных знаний, умений и компетенций аспиранта по курсам: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Материаловедение и ТКМ», «Теория механизмов и машин», «Планирование эксперимента».

На основе изучения этих дисциплин аспирант должен:

Знать:

алгоритмы оптимизации; численные методы решения дифференциальных уравнений; основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения; основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; механические свойства конструкционных материалов; методы планирования экспериментальных исследований.

Уметь:

выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; рассчитывать типовые детали и механизмы ЗТМ, планировать экспериментальные исследования.

Владеть:

методами математического анализа; методами проектирования ЗТМ их узлов и агрегатов; методами планирования и проведения экспериментальных исследований.

Дисциплина «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» является предшествующей для научных исследований и итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-3);
- способностью проявлять инициативу в сфере научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ПК-6);

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин.

Уметь:

анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов.

Владеть:

инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	40	20	20
В том числе:	-	-	-
Лекции	10	5	5
Практические занятия (ПЗ)	30	15	15
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	104	52	52
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экз (36 ч.), экз (36 ч.),	экз (36 ч.),	экз (36 ч.),
Общая трудоемкость	час	216	108
	зач. ед.	6	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие положения. Приводы и системы управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	Современный уровень, этапы и направления развития строительных и дорожных машин, подъемно-транспортной техники. Методы моделирования, прогнозирования, исследований, расчета технологических параметров, проектирования, испытаний машин. Методы технико-экономического анализа строительных и дорожных машин и комплексов. Двигатели внутреннего сгорания. Гидроприводы и гидравлическое оборудование. Электроприводы, дизель-электрический привод. Механические трансмиссии. Механизмы привода со встроенными передачами.
2	Расчет основных подсистем, узлов и элементов строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	Базовые тягачи, базовые машины, их тяговый баланс. Конструктивные схемы. Ходовое оборудование. Характеристика и методы определения нагрузок, действующих на элементы, узлы и машину в целом. Обеспечение и повышение основных показателей надежности машин и комплектов на этапе проектирования. Методы, оборудование и аппаратура для исследования и испытаний машин.
3	Землеройные и землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения грунтов и оборудование для буровых и свайных работ	Общая классификация машин для земляных работ. Одноковшовые экскаваторы. Общий расчет одноковшовых экскаваторов. Конструкция и расчет рабочего оборудования, поворотной платформы, нижней рамы и ходового оборудования.

		<p>Экскаваторы непрерывного действия. Классификация и области применения. Конструктивные схемы.</p> <p>Землеройно-транспортные машины. Классификация, основные параметры, конструктивные схемы и виды рабочего оборудования.</p> <p>Машины для подготовительных работ. Классификация, рабочий процесс. Расчет основных параметров и определение производительности.</p> <p>Машины для уплотнения грунтов. Классификация, область применения. Тяговый расчет. Выбор основных параметров и определение производительности.</p> <p>Машины и оборудование для буровых и свайных работ. Бурильные машины, классификация и область применения. Ударное и вращательное бурение.</p>
4	Машины и оборудование для дробления и сортировки материалов, приготовления и транспортирования бетонных смесей	<p>Классификация и конструкция машин для измельчения материалов. Основы расчета геометрических, кинематических, энергетических параметров машин для дробления материалов.</p> <p>Классификация и конструкция оборудования для сортировки и обогащения материалов. Физические основы процессов, расчет режимов работы оборудования.</p> <p>Классификация и конструкции машин для приготовления бетонных и растворных смесей. Принцип действия, конструкция, расчет производительности и мощности смесителей.</p> <p>Машины для транспортирования бетонных и растворных смесей. Схемы, режимы рабочего процесса, расчет мощности и производительности.</p> <p>Оборудование для пневматического транспортирования бетонов и растворов, схемы аппаратов, режимы рабочего процесса.</p>
5	Машины и автоматизированные комплекты для строительства покрытий автомобильных дорог и аэродромов и оборудование для содержания и ремонта дорог. Механизированный инструмент и другие средства малой механизации рабочих процессов в строительстве.	<p>Классификация оборудования, машин и комплексов для строительства покрытий.</p> <p>Комплекты машин для строительства асфальтобетонных покрытий. Оборудование для хранения, транспортирования и разогрева вяжущих материалов. Основы теории и расчета.</p> <p>Машины и комплекты для укладки асфальтобетонной смеси. Теория рабочего процесса комплекта. Основы расчета.</p> <p>Комплекты машин для строительства цементобетонных покрытий. Характеристика машин и оборудования, составляющих комплект.</p> <p>Машины и комплекты для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов. Классификация машин. Основы теории расчета и расчет.</p> <p>Назначение и область применения средств малой механизации. Роль ручных технологических и отделочных машин. Экономические показатели эффективности применения средств малой механизации.</p> <p>Выбор основных параметров и типа двигателя для привода механизированного инструмента.</p> <p>Машины для отделочных и кровельных работ, классификация, конструкция и основы расчета.</p>

		<p>Ручные машины для монтажных работ, их классификация, конструкция и основы расчета.</p> <p>Вибраторы, классификация и область применения.</p> <p>Конструкция и основы расчета.</p>
6	Подъемно-транспортные машины	<p>Общие положения расчета подъемно-транспортных машин. Классификация, основные параметры, рабочий цикл. Виды и классификация нагрузок. Режим работы.</p> <p>Канатные системы. Тины, классификация и назначение гибких органов. Расчет каната по правилам Госгортехнадзора.</p> <p>Основные устройства и механизмы грузоподъемных машин. Кинематические схемы. Конструктивные решения. Общие расчетные зависимости.</p> <p>Подъемники и лифты. Классификация. Основные кинематические схемы, конструктивные компоновки. Производительность.</p> <p>Самоходные краны. Назначение, основные характеристики, классификация. Схемы перегрузочных, монтажных и специальных кранов. Разновидности привода.</p> <p>Кабельные краны. Области применения и устройство.</p>
7	Машины непрерывного транспорта	<p>Классификация машин непрерывного транспорта. Основы выбора транспортирующей машины и сравнительные технико-экономические показатели. Условия и режимы работы.</p> <p>Конвейеры с гибким тяговым элементом. Разновидности тяговых элементов. Конвейерные ленты и тяговые цепи, их классификация, конструкции и параметры. Основы выбора ленты и цепи.</p> <p>Ленточные конвейеры. Классификация. Разновидности роликовых опор и роликов, выбор их размеров. Теория и схемы передачи тягового усилия на ленту трением.</p> <p>Пластинчатые конвейеры. Полотно пластинчатого конвейера и направляющие рельсы. Расчет усилия натяжения цепи и мощности привода.</p> <p>Эскалаторы и пассажирские конвейеры. Классификация. Конструктивные особенности основных узлов. Теоретические основы выбора параметров, тяговый расчет.</p> <p>Скребок конвейеры. Области применения и устройство. Особенности приводного и натяжного устройства. Тяговый расчет, загрузка и разгрузка.</p> <p>Ковшовые конвейеры и элеваторы. Полотно, загрузка, разгрузка. Определение параметров полотна и скорости движения.</p> <p>Подвесные конвейеры. Устройство, область применения. Расчет основных параметров.</p> <p>Конвейеры без гибкого тягового органа. Устройство, принцип действия и область применения винтовых конвейеров и транспортирующих труб. Разновидности гравитационных и самотечных устройств.</p> <p>Инерционные конвейеры. Устройство и принцип</p>

		<p>действия. Основы теории.</p> <p>Пневматический и гидравлический транспорт. Области применения, преимущества и недостатки: типы и схемы установок пневматического транспорта. Расчет установок пневмотранспорта.</p> <p>Подвесные канатные дороги и кабельные краны. Общие сведения. Области применения. Устройство и основные параметры.</p>
8	Строительная механика и металлические конструкции	<p>Общие положения. Назначение и виды металлических конструкций. Специфика их проектирования.</p> <p>Строительная механика машиностроительных конструкций. Статически определимые стержневые системы. Расчет на действие неподвижных и подвижных нагрузок.</p> <p>Расчет статически неопределимых конструкций. Расчет методом сил и методом перемещений.</p> <p>Металлические конструкции машин. Общие методы проектирования и расчета конструкций. Метод допускаемых напряжений, расчет по предельным состояниям, расчет на надежность.</p> <p>Общая устойчивость сжатых стержней и балок. Расчет и методы обеспечения устойчивости.</p> <p>Материалы для металлических конструкций. Рациональный выбор материалов. Расчет сварных соединений. Расчет болтовых соединений.</p> <p>Проектирование конструкций стреловых кранов. Характерные сечения стрел.</p>
9	Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работ. Основы робототехники	<p>Виды и характеристики ПРТС-работ. Грузы. Грузопотоки промышленных предприятий.</p> <p>Транспортное, погрузочно-разгрузочное и складское хозяйство предприятий. Складское и тарное хозяйство. Общие сведения.</p> <p>Промышленный транспорт. Железнодорожный и автотракторный промтранспорт. Специальные виды промышленного транспорта.</p> <p>Погрузочно-разгрузочные машины. Машины и оборудование напольного безрельсового транспорта. Погрузочно-разгрузочные машины периодического и непрерывного действия. Устройство, особенности применения. Эксплуатационные расчеты.</p> <p>Автоматизация производственных процессов с помощью роботов и манипуляторов. Организация роботизируемого производства. Гибкие автоматизированные производства (ГАП). Автоматизированные подъемно-транспортные системы ГАП.</p> <p>Конструктивное устройство и механика промышленных роботов.</p> <p>Общая структурная схема промышленного робота и функции его подсистем. Конструктивно-компоновочные схемы промышленных роботов.</p> <p>Силовые приводы промышленных роботов. Типы приводов, их функциональные и структурные схемы. Компоновка и особенности электрических, гидравлических и пневматических приводов. Системы ограничения</p>

		<p>движений исполнительных органов силовых приводов.</p> <p>Типовые узлы и механизмы промышленных роботов. Колонна, узлы рук, кисти, схват. Расчетные схемы, действующие нагрузки, прочность и жесткость силовых элементов.</p> <p>Системы управления роботов и манипуляторов</p> <p>Классификация систем управления.</p>
10	Общие вопросы технической эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин	<p>производственной и технической эксплуатации строительных и дорожных машин. Система обеспечения надежности строительных и дорожных машин при эксплуатации. Технический надзор, правила и безопасность работ.</p> <p>Принципы системы технического обслуживания и ремонта машин. Содержание и периодичность работ. Способы повышения работоспособности машин в процессе ремонта.</p> <p>Диагностика технического состояния машин. Основные положения теории, методы и способы диагностики.</p> <p>Эксплуатационные мероприятия по продлению срока службы машин и их узлов.</p> <p>Эксплуатационные материалы. Смазочные материалы и их влияние на износ машин. Топливо и эксплуатационные жидкости. Основные свойства и условия применения.</p> <p>Монтаж подъемно-транспортных машин. Организационно-техническая подготовка к монтажу.</p> <p>Транспортирование машин. Транспортные средства для перевозки крупногабаритных тяжелых машин и оборудования. Хранение машин и их консервация.</p>

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Общие положения. Приводы и системы управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	1	3	–	10	14

2.	Расчет основных подсистем, узлов и элементов строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	1	–	–	10	11
3.	Землеройные и землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения грунтов и оборудование для буровых и свайных работ	1	3	–	10	14
4.	Машины и оборудование для дробления и сортировки материалов, приготовления и транспортирования бетонных смесей	1	3	–	10	14
5.	Машины и автоматизированные комплекты для строительства покрытий автомобильных дорог и аэродромов и оборудование для содержания и ремонта дорог. Механизированный инструмент и другие средства малой механизации рабочих процессов в строительстве.	1	6	–	14	21
6	Подъемно-транспортные машины	1	3	–	10	14
7	Машины непрерывного транспорта	1	3	–	10	14
8	Строительная механика и металлические конструкции	1	3	–	10	14
9	Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работ. Основы робототехники	1	3	–	10	14
10	Общие вопросы технической эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин	1	3	–	10	

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1	Определение основных параметров приводов землеройно-транспортных машин (ЗТМ)	3
2.	3	Определение основных параметров одноковшовых гидравлических экскаваторов	3
3.	4	Расчет технологической схемы и определение основных параметров дробильно-сортировочного завода	3
4.	5	Определение основных параметров оборудования асфальтобетонного завода	3
5.	5	Определение основных параметров дебалансного вибратора	3

6.	6	Определение основных параметров грузоподъемного крана	3
7.	7	Определение основных параметров конвейера	3
8.	8	Расчет рамы ЗТМ	3
9.	9	Определение оптимального состава комплекта машин для комплексной механизации строительных работ	3
10.	10	Составление годового плана технического обслуживания и ремонта комплекта строительных машин	3

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены учебным планом.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	Способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2)	Текущий контроль Экзамен	6,7
2	Способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3)	Текущий контроль Экзамен	6,7
3	Способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4)	Текущий контроль Экзамен	6,7
4	Способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5)	Текущий контроль Экзамен	6,7
5	Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6)	Текущий контроль Экзамен	6,7

6	Способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-1)	Текущий контроль Экзамен	6,7
7	Способностью формулировать и решать нетиповые задачи в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-2)	Текущий контроль Экзамен	6,7
8	Способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-3)	Текущий контроль Экзамен	6,7
9	Способностью проявлять инициативу в сфере научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ПК-4)	Текущий контроль Экзамен	6,7
10	Способностью планировать и проводить экспериментальные исследования в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ПК-5)	Текущий контроль Экзамен	6,7
11	Способностью профессионально излагать результаты своих исследований в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ПК-6)	Текущий контроль Экзамен	6,7
12	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).	Текущий контроль Экзамен	6,7

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
			ТК	Экзамен
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		+	+
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и	хорошо	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций и практических работ, текущий контроль с оценкой «хорошо».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		
Умеет	<p>Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		
Владеет	<p>Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		
Знает	<p>Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-</p>	удовлетворительно	Не полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций и практических работ, текущий

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		<p>контроль с оценкой «удовлетворительно».</p>
<p>Умеет</p>	<p>Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		
<p>Владеет</p>	<p>Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4,</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)	неудовлетворительно	Частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций и практических работ, текущий контроль с оценкой «неудовлетворительно».
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуата-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ционных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)	не аттестован	Непосещение всех видов занятий. Не выполнение практических работ, текущий контроль с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей спо-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		

7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

В шестом и седьмом семестрах результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы	отлично	Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходи-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		мой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; на-	хорошо	Последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при от-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>значение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		<p>дельных несущественных неточностях.</p>
Умеет	<p>Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		
Владеет	<p>Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элементов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)	удовлетворительно	В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания	
	строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)			
Знает	Классификацию, области применения дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; требования к конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их узлов, агрегатов, систем; компоновочные схемы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин и их особенности; назначение общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; условия эксплуатации, режимы работы дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; тенденции развития конструкции дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)	неудовлетворительно	<p>1. Аспирант демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.</p> <p>2. Аспирант демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.</p> <p>3. У аспиранта нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.</p>	
Умеет	Анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и в целом дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; анализировать влияние; выбирать параметры агрегатов и систем дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик на уровне мировых стандартов; выполнять расчеты тягово-скоростных и топливно-экономических свойств, рассчитывать параметры управляемости, устойчивости дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; выполнять проектные работы по выбору конструкции, дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин на уровне мировых стандартов, расчёту несущей способности их узлов, агрегатов и элемен-			

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	тов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		
Владеет	Инженерной терминологией в области производства дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин; методами расчета основных эксплуатационных характеристик дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин, их типовых узлов; методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов дорожных средств и оборудования на уровне мировых стандартов. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях и практических занятиях в виде опроса теоретического материала и умения его практического применения, в виде проверки выполненных заданий, тестирования по отдельным темам.

Промежуточная аттестация осуществляется проведением экзаменов.

7.3.1. Примерные задания для тестирования

Не предусмотрены.

7.3.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзаменам

1. Современный уровень, этапы и направления развития строительных и дорожных машин, подъемно-транспортной техники, а также научно-исследовательских и конструкторских работ в данной области. Их роль в комплексной механизации и автоматизации строительного-монтажных и подъемно-транспортных работ.
2. Методы оптимизационного синтеза машин, их функциональных механизмов, комплектов и систем.
3. Методы моделирования, прогнозирования, исследований, расчета технологических параметров, проектирования, испытаний машин, комплектов и систем с учетом условий их применения.

4. Методы управления машинами, машинными комплектами и системами и контроля качества технологических процессов, выполняемых машинами.
5. Методы повышения долговечности, надежности и безопасности эксплуатации машин, машинных комплектов и систем.
6. Методы повышения долговечности, надежности и безопасности эксплуатации машин, машинных комплектов и систем.
7. Методы технико-экономического анализа строительных и дорожных машин и комплексов. Основные показатели, характеризующие эффективность работы машин и комплектов.
8. Принципы унификации, блочности, агрегатирования конструкций. Управление качеством машин на этапе проектирования и изготовления.
9. Производительность машин и комплектов и методы ее повышения. Требования техники безопасности, эргономики и эстетики.
10. Двигатели внутреннего сгорания, их внешние характеристики, специальные требования к двигателям, используемым на строительных, дорожных и подъемно-транспортных машинах
11. Гидроприводы и гидравлическое оборудование. Типовые схемы объемных гидроприводов. Основные элементы: насосы, моторы цилиндры. Распределительная и регулирующая аппаратура.
12. Выбор и расчет основных параметров объемных гидроприводов.
13. Гидродинамические системы приводов их основные схемы использования гидродинамических приводов. Специальные требования к гидродинамическим приводам и внешне характеристики.
14. Электроприводы, дизель-электрический привод. Области применения. Основные принципиальные схемы и внешние характеристики, специальные требования.
15. Механические трансмиссии. Классификация, выбор типов механических передач и методы расчета.
16. Механизмы привода со встроенными передачами: мотор – колеса, мотор – барабаны и др.
17. Методы расчета и моделирования динамических процессов в системах приводов и управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин
18. Основы автоматизации систем управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин. Классификация систем.
19. Базовые тягачи, базовые машины, их тяговый баланс. Конструктивные схемы для различного агрегатирования и использования. Управление и маневренность при различных схемах.
20. Ходовое оборудование. Классификация, методы расчета колесных и гусеничных движителей. Тяговые и скоростные характеристики.
21. Унифицированные узлы, их типоразмерные ряды, методы проектирования и оптимизации. Главные параметры основных унифицированных узлов.
22. Обеспечение и повышение основных показателей надежности машин и комплектов на этапе проектирования. Характеристика факторов, определяющих надежность машин: конструктивные, технологические, эксплуатационные.
23. Выбор показателей надежности и установление их значений. Контроль и определение показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости машин на этапе проектирования и создания опытных образцов.
24. Методы, оборудование и аппаратура для исследования и испытаний машин. Ускоренные испытания элементов, узлов машины. Автоматизированные имитационные стенды.
25. Общая классификация машин для земляных работ. Классификация экскаваторов и землеройно-транспортных машин и характеристика осуществляемых ими технологических процессов.
26. Определение сопротивлений грунта резанию и копанию.
27. Одноковшовые экскаваторы. Классификация. Основные параметры экскаваторов. Рабочий процесс одноковшовых экскаваторов с различным рабочим оборудованием и приводом.
28. Расчет производительности. Основные тенденции развития одноковшовых экскаваторов.

29. Конструктивные схемы. Кинематические схемы основных механизмов при однодвигательном и многодвигательном приводе. Структурные схемы гидропривода основных механизмов и их параметры. Системы и схемы управления механизмами экскаваторов при различных приводах.
30. Общий расчет одноковшовых экскаваторов. Определение усилий, скоростей, мощностей и передаточных отношений основных механизмов.
31. Статический и динамический расчет одноковшовых экскаваторов. Динамические расчетные схемы для основных механизмов, их анализ. Определение динамических нагрузок в механизмах привода и элементах металлоконструкций.
32. Конструкция и расчет рабочего оборудования, поворотной платформы, нижней рамы и ходового оборудования одноковшовых экскаваторов. Анализ и сопоставление различных конструкций и области применения.
33. Экскаваторы непрерывного действия. Классификация и области применения. Конструктивные схемы.
34. Траншекопатели с роторным и цепным рабочими органами. Определение усилий на рабочих органах, скоростей движения и мощности.
35. Расчет экскаваторов непрерывного действия.
36. Землеройно-транспортные машины: скреперы, бульдозеры, автогрейдеры, грейдер-элеваторы, колесные погрузчики. Классификация, основные параметры, конструктивные схемы и виды рабочего оборудования.
37. Рабочий процесс и определение производительности ЗТМ. Общий и тяговый расчеты. Конструкции основных узлов.
38. Типовые расчетные схемы ЗТМ. Устойчивость машин. Расчет основных элементов конструкции.
39. Машины для подготовительных работ. Кусторезы, корчеватели, рыхлители. Классификация, рабочий процесс.
40. Машины для подготовительных работ. Расчет основных параметров и определение производительности. Конструктивные схемы.
41. Машины для уплотнения грунтов. Классификация, область применения. Тяговый расчет.
42. Машины для уплотнения грунтов. Выбор основных параметров и определение производительности. Особенности расчетных схем, их анализ и определение нагрузок. Расчет основных элементов конструкции.
43. Машины и оборудование для буровых и свайных работ. Бурильные машины, классификация и область применения. Ударное и вращательное бурение.
44. Оборудование для сооружения буронабивных свай. Конструкция и расчет основных параметров бурильного оборудования.
45. Классификация и конструкция сваебойных молотов, вибропогружателей и шпунтовыдерживателей. Определение основных параметров сваебойного оборудования и расчет основных элементов конструкций.
46. Особенности требований к эргономике, надежности, безопасности и другим показателям качества и эффективности землеройных и землеройно-транспортных машин, машин для уплотнения грунтов.
47. Классификация и конструкция машин для измельчения материалов. Основы расчета геометрических, кинематических, энергетических параметров машин для дробления материалов. Объемная и поверхностная теории дробления.
48. Классификация и конструкция оборудования для сортировки и обогащения материалов. Основы механики плоских быстроходных грохотов.
49. Оборудование для воздушной и гидравлической сепарации материалов. Физические основы процессов, расчет режимов работы оборудования.
50. Классификация и конструкции машин для приготовления бетонных и растворных смесей. Принцип действия, конструкция, расчет производительности и мощности гравитационных смесителей.
51. Смесители принудительного действия. Основные схемы, режимы рабочего процесса. Особенности рабочего процесса, области рационального применения.

52. Машины для транспортирования бетонных и растворных смесей: автобетоносмесители, бетоновозы, бетононасосы. Схемы, режимы рабочего процесса расчет мощности и производительности.
53. Оборудование для пневматического транспортирования бетонов и растворов, схемы аппаратов, режимы рабочего процесса.
54. Классификация оборудования, машин и комплексов для строительства покрытий.
55. Комплекты машин для строительства асфальтобетонных покрытий. Оборудование для хранения, транспортирования и разогрева вяжущих материалов. Основы теории и расчета.
56. Оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей. Основные тенденции развития. Методы расчета основных элементов и узлов асфальтобетоносмесителей. Хранилища асфальтобетонных смесей.
57. Машины и комплекты для укладки асфальтобетонной смеси. Теория рабочего процесса комплекта. Основы расчета. Автоматизация процесса.
58. Комплекты машин для строительства цементобетонных покрытий. Характеристика машин и оборудования, составляющих комплект.
59. Передвижные высокопроизводительные установки для приготовления цементных смесей. Технологический процесс.
60. Оборудование для дозирования и перемешивания. Система транспортирования смеси.
61. Автоматизированные комплекты машин для укладки цементобетонной смеси, уплотнения и отделки ее поверхности. Расчет основных параметров и узлов комплекта.
62. Машины и комплекты для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов. Классификация машин. Основы теории расчета и расчет основных машин, составляющих комплект.
63. Назначение и область применения средств малой механизации. Роль ручных технологических и отделочных машин. Экономические показатели эффективности применения средств малой механизации.
64. Выбор основных параметров и типа двигателя для привода механизированного инструмента. Сравнительная оценка машин с электрическим, пневматическим, гидравлическим приводом, а также с приводом от двигателя внутреннего сгорания.
65. Машины для отделочных и кровельных работ, классификация, конструкция и основы расчета.
66. Ручные машины для монтажных работ, их классификация, конструкция и основы расчета.
67. Вибраторы, классификация и область применения. Конструкция и основы расчета. Особенности требований к эргономике.
68. Общие положения расчета подъемно-транспортных машин. Классификация, основные параметры, рабочий цикл. Виды и классификация нагрузок. Режим работы.
69. Возможности регулирования скорости движения механизмов с приводами различных типов. Автоматизация управления и блокировки рабочих операций грузоподъемных кранов.
70. Канатные системы. Типы, классификация и назначение гибких органов. Расчет каната по правилам Госгортехнадзора. Причины разрушения канатов. Браковка канатов. Сравнение различных типов гибких органов.
71. Барабаны и блоки для канатов. Расчет стенок барабанов. Полиспасты. Схемы. Анализ влияния кратности полиспаста на параметры механизма. КПД блока и полиспаста при подъеме и опускании груза.
72. Грузозахватные устройства. Типы и области применения. Универсальные грузозахватные устройства. Специальные грузозахватные устройства – клещевые захваты, грейферы, электромагнитные, вакуумные захваты. Конструкции. Основные расчетные положения.
73. Тормозные устройства. Типы и конструкции, расчет. Системы управления тормозами. Выбор привода тормоза, расчетные зависимости. Тепловой расчет тормоза. Фрикционные материалы.
74. Механизмы грузоподъемных машин. Механизмы подъема груза, передвижения, поворота. изменения вылета. Кинематические схемы. Конструктивные решения. Общие расчетные зависимости.

75. Периоды работы механизмов грузоподъемных машин: разгон, установившееся движение и торможение. Сопротивления движению. Определение потребной мощности двигателя. Определение тормозного момента.
76. Устройства безопасности в крановых механизмах. Назначение и конструкции ограничителей. Противоугонные устройства – принципиальные схемы, действующие нагрузки, расчет.
77. Определение сопротивлений при повороте крана. Опорно-поворотные устройства кранов на колонне.
78. Кинематические схемы механизмов изменения вылета. Механизм с канатным полиспастом. Определение нагрузок на канат полиспаста в процессе изменения вылета. Механизмы изменения вылета с гидравлическим приводом. Основные расчетные зависимости.
79. Устойчивость передвижных кранов. Устойчивость «собственная» и «грузовая». Нагрузки, учитываемые при определении устойчивости. Коэффициент устойчивости.
80. Способы управления кранами. Управление контроллерное, контакторное, дистанционное и телемеханическое по проводной или беспроводной связи. Полуавтоматическая и автоматическая работа кранов. Приборы безопасности. Применение телевидения для управления кранами.
81. Приборы и устройства безопасности. Предохранительные устройства, ограничители, указатели, ловители.
82. Специальные лебедки. Кинематические схемы, особенности работы, действующие нагрузки, расчет элементов. Грейферные лебедки. Лебедки с большой канатоемкостью. Канатоукладчики.
83. Стреловые краны. Стреловые системы, обеспечивающие горизонтальное перемещение груза. Кинематические схемы и нагрузки в элементах стреловых систем. Шарнирно-сочлененные стрелы. Уравновешивание стреловой системы.
84. Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота кранов. Расчет нагрузок на катки. Сопротивление повороту.
85. Строительные башенные краны. Типы, конструкции, устройство и характеристики передвижных и стационарных башенных кранов. Особенности ходовой части кранов.
86. Определение нагрузок для расчета механизмов кранов и металлической конструкции. Защита крана от перегрузки.
87. Мостовые перегружатели и козловые краны. Типы, назначение и области применения. Особенности конструкции тележки перегружателя. Особенности металлоконструкции и тележек однобалочных козловых кранов.
88. Подъемники. Классификация подъемников. Основные кинематические схемы, конструктивные компоновки. Производительность подъемника.
89. Лифты. Развитие лифтостроения. Расчет количества лифтов. Скорость, ускорение. Гомность остановки. Типы и конструкции подъемных механизмов.
90. Лебедки барабанные и с канатоведущими шкивами. Конструкции, области применения, сравнительный анализ. Приводы с электрическим регулированием скорости. Элементы подъемных механизмов.
91. Тяговая способность канатоведущего шкива. Особенности работы каната на канатоведущем шкиве. Нагрузки, действующие на элементы лифтов. Системы уравновешивания, уравновешивающие устройства, системы подвески кабин и противовесов. Устройства, обеспечивающие безопасность работы.
92. Краны-штабелеры. Классификация. Область применения. Особенности конструкции. Нагрузки, действующие на элементы крана-штабелера. Конструкция грузовых кареток и захватных устройств
93. Самоходные краны. Назначение, основные характеристики, классификация. Схемы перегрузочных, монтажных и специальных кранов. Разновидности привода.
94. Кабельные краны. Области применения и устройство. Натяжения и провесы несущих канатов. Схемы запасовки и особенности расчета. Конструкции грузовых тележек, подъемных и тяговых лебедок, поддержек канатов.
95. Классификация машин непрерывного транспорта. Основы выбора транспортирующей машины и сравнительные технико-экономические показатели. Условия и режимы работы.

96. Классификация транспортируемых грузов, их физико-механические свойства. Производительность, обобщенный коэффициент сопротивления перемещению грузов.
97. Конвейеры с гибким тяговым элементом. Разновидности тяговых элементов. Конвейерные ленты и тяговые цепи, их классификация, конструкции и параметры. Основы выбора ленты и цепи. Расчет на прочность.
98. Опорные и направляющие устройства. Приводные устройства. Основы их расчета и предпосылки для выбора положения привода. Натяжные устройства. Конструкция, расчет и место установки. Предохранительные устройства.
99. Расчет конвейеров с гибким тяговым элементом. Сопротивления движения и тяговый расчет. Динамические усилия натяжения.
100. Ленточные конвейеры. Классификация. Разновидности роликовых опор и роликов, выбор их размеров. Устройства, препятствующие боковому смещению ленты.
101. Теория и схемы передачи тягового усилия на ленту трением. Приводные механизмы.
102. Определение величины первоначального натяжения ленты. Определение размеров полотна конвейера.
103. Определение точек трассы с наименьшим натяжением в тяговом органе. Тяговый расчет и определение мощности двигателя.
104. Загрузочные и разгрузочные устройства. Определение сопротивления движению полотна в месте загрузки. Особенности расчета стальных лент. Скорость и ширина ленты.
105. Пластинчатые конвейеры. Полотно пластинчатого конвейера и направляющие рельсы. Расчет усилия натяжения цепи и мощности привода.
106. Скребковые конвейеры. Области применения и устройство. Особенности приводного и натяжного устройства. Тяговый расчет, загрузка и разгрузка.
107. Ковшовые конвейеры и элеваторы. Полотно, загрузка, разгрузка. Определение параметров полотна и скорости движения. Особенности привода и натяжного устройства. Тяговый расчет.
108. Подвесные конвейеры. Устройство, область применения, достоинства и недостатки подвесных конвейеров. Тяговый орган, каретки, подвески. Элементы подвесных путей. Производительность, скорость и шаг подвесок.
109. Конвейеры без гибкого тягового органа. Устройство, принцип действия и область применения винтовых конвейеров и транспортирующих труб. Расчет винта.
110. Инерционные конвейеры. Устройство и принцип действия. Основы теории качающихся и вибрационных конвейеров.
111. Пневматический и гидравлический транспорт. Области применения, преимущества и недостатки: типы и схемы установок пневматического транспорта. Загрузочные и разгрузочные устройства, трубопроводы. Расчет установок пневмотранспорта.
112. Подвесные канатные дороги и кабельные краны. Общие сведения. Области применения и перспективы развития. Устройство и основные параметры.
113. Назначение и виды металлических конструкций. Специфика их проектирования.
114. Расчет конструкций при подвижных нагрузках, расчет по линиям влияния.
115. Расчет статически неопределимых конструкций. Расчет методом сил. Учет погрешностей изготовления и температурных деформаций.
116. *Металлические конструкции машин.* Общие методы проектирования и расчета конструкций. Метод допускаемых напряжений, расчет по предельным состояниям, расчет на надежность.
117. Расчетные нагрузки. Динамические нагрузки в элементах конструкций.
118. Общая устойчивость сжатых стержней и балок. Расчет и методы обеспечения устойчивости.
119. Материалы для металлических конструкций. Рациональный выбор материалов. Расчет сварных соединений. Расчет болтовых соединений.
120. Транспортное, погрузочно-разгрузочное и складское хозяйство предприятий. Складское и тарное хозяйство. Общие сведения.
121. Промышленный транспорт. Железнодорожный и автотракторный промтранспорт. Специальные виды промышленного транспорта.

122. Погрузочно-разгрузочные машины. Машины и оборудование напольного безрельсового транспорта. Погрузочно-разгрузочные машины периодического и непрерывного действия. Устройство, особенности применения. Эксплуатационные расчеты.
123. Автоматизация производственных процессов с помощью роботов и манипуляторов. Организация роботизируемого производства. Гибкие автоматизированные производства (ГАП).
124. Общая структурная схема промышленного робота и функции его подсистем. Конструктивно-компоновочные схемы промышленных роботов. Статика механизма манипуляторов и статические ошибки. Кинематика промышленных роботов.
125. Силовые приводы промышленных роботов. Типы приводов, их функциональные и структурные схемы. Компоновка и особенности электрических, гидравлических и пневматических приводов. Системы ограничения движений исполнительных органов силовых приводов.
126. Содержание понятий производственной и технической эксплуатации строительных и дорожных машин. Система обеспечения надежности строительных и дорожных машин при эксплуатации.
127. Принципы системы технического обслуживания и ремонта машин. Содержание и периодичность работ. Способы повышения работоспособности машин в процессе ремонта.
128. Диагностика технического состояния машин. Основные положения теории, методы и способы диагностики.
129. Эксплуатационные мероприятия по продлению срока службы машин и их узлов. Теоретические основы обкатки машин.
130. Эксплуатационные материалы. Смазочные материалы и их влияние на износ машин. Топливо и эксплуатационные жидкости. Основные свойства и условия применения.
131. Транспортирование машин. Транспортные средства для перевозки крупногабаритных тяжелых машин и оборудования. Хранение машин и их консервация.

7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие положения. Приводы и системы управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
2	Расчет основных подсистем, узлов и элементов строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
3	Землеройные и землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения грунтов и оборудование для буровых и свайных работ	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
4	Машины и оборудование для дробления и сортировки материалов, пригото-	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Текущий контроль Экзамен

	ления и транспортирования бетонных смесей	ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	
5	Машины и автоматизированные комплекты для строительства покрытий автомобильных дорог и аэродромов и оборудование для содержания и ремонта дорог. Механизированный инструмент и другие средства малой механизации рабочих процессов в строительстве.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
6	Подъемно-транспортные машины	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
7	Машины непрерывного транспорта	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
8	Строительная механика и металлические конструкции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
6	Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работ. Основы робототехники	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен
10	Общие вопросы технической эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1	Текущий контроль Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Аналитическое построение тяговой характеристики самоходной колесной землеройно-транспортной машины с механической трансмиссией. – Инв. номер ВНИЦ 50201251188 от 03.10.2012	компьютерная программа	Жулай В.А., Тюнин В.Л.	2012	Библиотека
2	Строительные, дорожные машины и оборудование	Учебное пособие	Жулай В.А., Куприн Н.П.	2015	Библиотека
3	Автомобильные краны. Конструкция и расчет.	Учебное пособие	Калинин Ю.И., Устинов Ю.Ф., Жулай В.А., Муравьев В.А.	2014	Библиотека
4	Механизация и автоматизация строительства: практикум	Учебное пособие	Жулай В.А., Куприн Н.П.	2014	Библиотека
5	Машины непрерывного транспорта	Методические указания	Жулай В.А., Волков Н.М., Дегтев Д.Н., Никитин С.А.	2014	Библиотека
6	Дорожные машины: сб. расчетных работ	Учебное пособие	Жулай В.А..	2014	Библиотека
7	Строительная механика и металлические конструкции	Методические указания	Жулай В.А., Тюнин В.Л.	2012	Библиотека

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Перед каждым практическим занятием аспирант должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя как извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала практических занятий аспиранты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые аспирант должен самостоятельно найти ответы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа аспиранта при подготовке к экзамену должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на экзамен; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1 Основная литература:

1. Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Романович А.А., Харламов Е.В.– Электрон. текстовые данные.– Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.

Шухова, ЭБС АСВ, 2011.– 188 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28399>.– ЭБС «IPRbooks»

2. Евтюков С.А. Построение математических моделей и систем автоматизированного проектирования подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Евтюков С.А., Овчаров А.А., Замараев И.В.– Электрон. текстовые данные.– СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.– 44 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19027>.– ЭБС «IPRbooks»
3. Крикун В.Я. Строительные машины: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2005, 232 с.

10.1.2. Дополнительная литература:

1. Гойдо М.Е. Проектирование объемных гидроприводов [Электронный ресурс]/ Гойдо М.Е.– Электрон. текстовые данные.– М.: Машиностроение, 2009.– 304 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5131>.– ЭБС «IPRbooks»
2. Всемирная энциклопедия оборудования: Дорожное строительство [Электронный ресурс] . Диск 3 (из 9). - [Чебоксары] : POINT 3, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Колесные тракторы [Электронный ресурс] : справочник. - [Чебоксары] : POINT 3, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
4. Продукция ООО «Брянский Асенал» [Электронный ресурс] : фильм. - [Брянск] : 2007. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
5. Журналы:
 - Строительные и дорожные машины
 - Механизация строительства
 - Известия вузов. Строительство
 - Справочник. Инженерный журнал
 - Трение и смазка
 - Автомобильные дороги
 - Автоматизация и современные технологии
 - Строительная техника и технологии
6. Реферативные журналы:
 - Строительные и дорожные машины
 - Автомобильный и городской транспорт
 - Механика

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office 2007.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: Power Point.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft

8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ WinMachine v.9.3.
10. Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14.
11. Пакет прикладных программ Matlab R2008.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»);
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.landman.ru>.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер (ауд. 1223).

При проведении практических работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование.

Машины и оборудование полигона ВГАСУ:

- бульдозер;
- макет одноковшового экскаватора;
- полуприцепной скрепер;
- тормозная динамометрическая установка.

Учебные стенды, макеты и плакаты (ауд. 1017, 3114):

- стенды для изучения устройства и принципа работы коробки передач автомобиля и трактора;
- модели и макеты узлов и агрегатов строительных и дорожных машин;
- плакаты по конструкциям строительных и дорожных машин.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями стандарта ВО для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях аспиранты учатся применять изученные зависимости и методики построения тяговых характеристик для решения конкретных практических задач. На практических занятиях аспиранты под руководством преподавателя выполняют практические задания по наиболее важным темам курса. Расчеты выполняются с использованием САПр Mathcad. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми аспирантами коллективно.

Самостоятельная работа аспирантов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа аспиранта. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим занятиям, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные расчетные зависимости и методики. Дополнить материал лекций аспирант должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

На практических занятиях для выполнения учебного плана аспирант самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий в соответствии со своим вариантом не только в аудитории, но и самостоятельно. Прежде чем приступить к самостоятельному выполнению заданий, нужно изучить или повторить теоретический материал по теме задания, разобрать примеры выполнения заданий на эту тему, а затем уже обязательно попытаться выполнить задание, каким бы сложным оно не казалось.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических заданий у доски; в виде проверки домашних заданий; посредством защиты отчетов по практическим занятиям.

Промежуточный контроль включает экзамены. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа аспиранта на вопросы экзаменационного билета. К экзамену допускаются аспиранты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.3.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (подготовка кадров высшей квалификации) 15.06.01 Машиностроение

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

зав. кафедрой строительной техники
и инженерной механики, д.т.н., проф.

_____ В.А. Жулай

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией дорожно-транспортного института

« _____ » _____ 2015 г., протокол № _____.

Председатель д.т.н., проф. _____

Ю.И. Калгин

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации