ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по образовательной программе высшего образования –
программе подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева»

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Научная специальность 2.5.11. Наземные транспортно-технологические
средства и комплексы

2023

Содержание программы

1 Грузоподъемные машины

Роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях; общее устройство, классификация; подъемники, домкраты, тали, лебедки, грузоподъемные краны; условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Госгортехнадзор РФ); виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций;действующие нагрузки, их разновидности, расчетные случаи нагружения; основы расчета на прочность и выносливость; грузозахватные приспособления; общее устройство, теория и расчет специфичных элементов грузоподъемных машин: грузовых подвесок, строп, траверс, гибких грузовых и тяговых органов, полиспастов, барабанов, блоков, звездочек, тормозных устройств, базовых несущих конструкций; приводы механизмов грузоподъемных машин; управление грузоподъемными машинами; теория и расчет механизмов грузоподъемных машин: подъема, передвижения, поворота, изменения вылета; основные виды грузоподъемных машин: мостового типа, стреловые, консольного типа; динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.

2 Машины непрерывного транспорта

Назначение и классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации; транспортируемые грузы, их характеристики и свойства; основные составные части конвейеров; тяговые органы, их конструкция и особенности; теория и основы расчета конвейеров, расчет производительности, мощности привода; ленточные конвейеры: теория и расчет, выбор основных элементов, тяговый расчет, расчет режимов пуска и торможения;пластинчатые конвейеры и эскалаторы, особенности конструкции и расчета; скребковые конвейеры порционного и сплошного волочения, ковшовые, скребково-ковшовые, люлечные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры, их принцип действия, особенности конструкции и расчета; элеваторы ковшовые и для штучных грузов; машины непрерывного транспорта без тягового органа: винтовые конвейеры, вращающиеся трубы, роликовые, инерционные, штанговые, шаговые конвейеры, гравитационные (самотечные) устройства, конструкция, особенности расчета; пневматический и гидравлический транспорт, принцип действия, разновидности, обору-

дование, основы теории и расчета; бункеры и их элементы, расчет; подвесные канатные дороги, разновидности, основы расчета и конструирования.

3 Строительные и дорожные машины

Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов; машины для производства земляных работ,теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов; машины для производства подготовительных и основных земляных работ; машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве; машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, их устройство, теория и основы расчета и конструирования; основы эксплуатации строительных и дорожных машин.

4 Строительная механика и металлические конструкции

Кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; расчет статически определимых простых и составных балок и рам; расчет статически определимых плоских и составных балок и рам; расчет статически определимых плоских и пространственных ферм; расчет статически неопределимых плоских стержневых систем: балок, рам ферм; расчетные нагрузки на крановые конструкции и их комбинации при расчетах на прочность;динамические расчетные схемы при расчетах крановых металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний; материалы крановых несущих конструкций, их характеристики, сортамент, особенности работы при низкой и высокой температуре, принципы их рационального выбора; расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; расчет и проектирование соединений элементов металлоконструкций; проверка элементов на местную устойчивость; металлоконструкции кранов мостового типа, основы проектирования и расчета; металлоконструкции кранов стрелового типа, стрелы и консоли, расчет и проектирование металлоконструкций портальных и башенных кранов.

5 Технология машиностроения, производство и ремонт наземных транспортно-технологических средств и комплексов

Основные понятия о производственном и технологическом процессах; структура технологического процесса; типы производств; технологичность конструкции машины; выбор заготовок; основы базирования деталей; металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металл-

орежущие инструменты; станочные приспособления; методы и средства измерений; точность и качество изготовления деталей; шероховатость поверхности; основы технического нормирования станочных и сборочных операций; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей;технологическая документация, стандарты ЕСТД; технология механической обработки деталей; методы упрочняющей технологии; термическая и химико-термическая обработка деталей; технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества; особые требования к металлоконструкциям, эксплуатируемым при низких температурах; технология сборки, технологическая документация процесса сборки; технология окраски и отделки машин; технология консервации, упаковки и отгрузки; технические условия на перевозку габаритных, негабаритных, длинномерных и тяжеловесных грузов.

6 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств и комплексов

Общая характеристика надежности машин, способы определения, нормирования и оптимизации показателей надежности; характеристика действующих нагрузок и их влияние на работу машин, методы измерения нагрузок, применяемая аппаратура и приборы; виды отказов по критерию прочности, экспериментальные методы исследования напряженного состояния и прочности машин; влияние трения и изнашивания на надежность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин; назначение смазывания машин, виды смазочных материалов, их характеристики; понятие о неблагоприятных условиях эксплуатации; монтажно-эксплуатационная технологичность и ремонтопригодность; содержание монтажных работ, современное состояние средств и методов монтажа; организационно-техническая подготовка к монтажу, техническая документация; виды такелажной оснастки и монтажного оборудования, расчет машин на монтажные нагрузки; виды, содержание и способы выполнения такелажных работ; приемы сборки подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при монтаже; виды испытаний машин при вводе в эксплуатацию; понятие об организационном обеспечении эффективного использования и оптимизации комплекса машин; организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин, правила безопасной работы, требования к обслуживающему персоналу; планово-предупредительный ремонт; техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин; основы технического диагностирования деталей, механизмов и несущих конструкций.

7 Управление техническими системами

Основные понятия, определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования; уравнения динамики и динамические характеристики систем автоматического управления; динамические звенья, структурные схемы, анализ систем автоматического управления в установившемся режиме, анализ динамической устойчивости и качества систем автоматического управления; цифровые системы автоматического управления; системы телемеханики и передачи данных; элементы и устройства систем автоматического управления транспортно-технологическими машинами и комплексами; управление манипуляторами и роботами.

8 Основы автоматизированного проектирования

Общие сведения о проектировании технических объектов; техническое обеспечение САПР; лингвистическое обеспечение САПР; математические модели объектов проектирования; иерархия применяемых математическихмоделей, типичные модели на микроуровне, разновидности моделей на метауровне, структурные модели, анализ и верификация описаний технических объектов; структурный анализ и параметрическая автоматизация; информационное обеспечение САПР.

9 Технические основы создания машин

Общие вопросы создания машин: этапы создания машин и комплексов машин и оборудования; принципы конструирования машин, конструкторская документация; эргономика; художественное конструирование; изобретательство и рационализация; основы научных исследований; надежность машин и оборудования.

10 Организация производства и менеджмент

Жизненный цикл изделий; организация инновационной деятельности предприятия; НИР, изобретательство, подготовка и освоение производства, планирование инноваций; организация основного производства: типы производства, производственная структура, производственный цикл, формы организации производственного процесса; организация вспомогательного производства; система качества, сертификации продукции; организация труда, нормирование труда, организация заработной платы; планирование производственно - хозяйственной деятельности, технико-экономическое и оперативное планирование;виды и формы менеджмента: предприятие как объект менеджмента, иерархия системы целей; социально-экономические основы

менеджмента; индивидуально-личностные качества работников, управление поведением человека в организации, мотивация, стимулирование, социальная и профессиональная адаптация, стиль руководства; организационная структура внутрифирменного менеджмента; стратегический менеджмент; маркетинг; методы исследования потребительского спроса, сегментация потребительского рынка, управление товародвижением, реклама, планирование маркетинга.

Рекомендуемая литература:

1. Александров М.П., Подьемно - транспортные машины., Москва: Машиностроение , 1984., 336 с.
2. Баловнев, В.И., Хмара Л.А. Интенсификация разработки грунтов в дорожном строи-тельстве. / В.И. Баловнев, Л.А. Хмара. – М.: Транспорт, 1993.
3. Вайсон А.А., Подьемно - транспортные машины., Москва: Машиностроение , 1989., 536 с.
4. Васильченко, В.А. Гидравлическое оборудование мобильных машин: Справочник – М.: Машиностроение, 1983. – 301 с.
5. Герцен, Е.В. Динамика пневматических систем машин / Е.В. Герцен – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.
6. Гидравлика, гидромашины и гидропневмоавтоматика: Учеб.для вузов / Т.В. Артемьева, Т.М. Лысенко, А.Н. Румянцева, С.П. Стесин; Под ред. С.П. Стесина – М.: Издат центр «Академия», 2005. – 336 с.
7. Добронравов, С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. – М.: Высшая школа, 2001.
8. Евневич, А.В Транспортные машины и комплексы. – М.: Недра, 1975.
9. Комаров, М.С. Динамика механизмов и машин / Комаров М.С. – М.: Машиностроение, 1969 – 297 с.
10. Кузьмин А.В. и др., Справочник по расчетам механизмов подьемно-транспортных машин., Москва: Выш. Школа , 1983., 350 с.
11. Машины для земляных работ (основы теории разрушения грунтов, моделирование процессов, прогнозирование параметров) / под ред. А.Н. Зеленина – М.: Стройиздат, 1985.
12. Навроцкий, К.Л. Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: Учеб для вузов – М.: Машиностроение, 1991. – 384 с.
13. Попов, Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем: Учеб.для вузов / Д.Н. Попов – М.: Машиностроение, 1987. – 464 с.
14. Пьянков, С.А. Механика грунтов / С.А. Пьянков, З.К. Азизов. – Ульяновск: Изд-во УГТУ, 2008.
15. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие. Т. 1, 2 / Под.ред. Зорина В.А. – М.: Просвещение, 2001.
16. Спиваковский А.О. и др., Транспортирующие машины., Москва: Машиностроение , 1983., 487 с.
13. Теория механизмов и машин: Учеб. для втузов / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; Под ред. К.В. Фролова – М.: Высш. школа., 1987. – 496 с.
14. Зайцев А.В., Полосин М.Д., Автомобильные краны., Москва: Высшая

школа , 1987., 208 с.

15. Епифанов С.П. , Поляков В.И., Краны стреловые, пневмоколесные и гусеничные, Москва: Высшая школа , 1975., 343 с.

16. Краны мостовые электрические. Общие технические условия на ремонт и монтаж м/к. ОТУ 48 - 0901 -104 - 89, :Минцветмет СССР , 1989., 95 с.

17. Ушаков П.Н., Бродский М.Г., Краны и лифты промышленных предприятий. Справочник., Москва: Металлургия , 1974., 351 с.

18. Васильев А.А., Металлические конструкции., Москва: Стройиздат , 1979., 472 с.

19. Краснов В.М., Изготовление стальных конструкций., Москва: Стройиздат , 1978., 335 с.

Критерии оценки знаний поступающих

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. В рамках вступительного испытания предусматриваются тестовые задания: 10 заданий закрытого типа с выбором одного ответа, 20 заданий на установление последовательности и (или) установление соответствия, 1 задание с развернутым ответом. Максимальная оценка – 100 баллов. При выставлении итоговой оценки набранные баллы суммируются.

Критерии оценивания и время на выполнение заданий представлены в таблице.

Таблица – Критерии оценки ответа поступающего и время на выполнение заданий вступительного испытания

Структура экзаменационных заданий	Количество заданий	Количество времени на выполнение задания, мин.	Количество баллов за выполнение задания
Тестовые задания с выбором одного ответа	10	2	2
Тестовые задания на установление последовательности и (или)установление соответствия	20	2	2
Тестовые задания с развернутым ответом	1	30	
Характеристика ответа			
Представлен полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе данного направления и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию. Могут быть допущены недочеты в определении понятий.			36-40
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты. Отсутствует авторская позиция.			31-35
Представлен развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен в терминах науки, но нечетко структури-			26-30

рован. Допущены незначительные ошибки или недочеты.			
Представлен недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 существенные ошибки в определении основных понятий.			21-25
Представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Поступающий затрудняется выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения.			16-20
Представлен неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.			11-15
В ответе отсутствует логика изложения. Ответ представлен непоследовательно, сведения носят отрывочный, бессистемный характер. Не продемонстрировано владение понятийным аппаратом. Допущено некорректное использование научных терминов. Ответ представлен в виде набора понятий и отрывочного частичного перечисления признаков и связей. Ответ не соответствует заданию вступительного испытания.			0-10
Ответ отсутствует			0

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 51 балл.