

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра «Подъемно-транспортная техника»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института транспорта и логистики
В. В. Быкадоров
(подпись)
«14» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Семестр 7,8

Луганск - 2023

Лист согласования РПУД

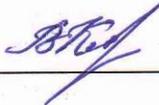
Рабочая программа учебной дисциплины «Строительные машины» по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства – 28 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Прогнозирование остаточного ресурса грузоподъемных кранов» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. кафедры «Подъемно-транспортная техника» Мирошников А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Подъемно-транспортная техника» 11.04 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
«Подъемно-транспортная техника»  Коструб В.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики  Е.И. Иванова

© Мирошников А.А, 2023 год

© ФГБОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов знаний профессиональных технологий и знаний в области строительной техники, с помощью которых можно наиболее эффективно обеспечить сооружение различных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение комплексом знаний осуществлять выбор машин и оборудования для эффективной механизации строительно-монтажных работ в зависимости от конкретных производственных условий, определять основные технологические параметры строительных машин и оборудования; рационально использовать машины в конкретных условиях эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Строительные машины» относится к профессиональному модулю дисциплин (Б1.О.03.12) учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального модуля, и служит инструментом для выполнения курсового проекта, а также изучению дисциплин профессионального модуля согласно учебного плана.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.1 Оформление проектно-конструкторской документации на конструкцию транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.	знать: этапы и методику информационного поиска и анализа полученных данных; современные методы анализа конструкции наземных транспортно-технологических средств;
		уметь: обрабатывать, сопоставлять и анализировать полученные результаты в технологической части производства;
		владеть: единой системой технологической документации, стандартами и техническими условиями; основными принципами и методами поиска и обработки информации;

	ПК-1.2 Проведение инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники.	<p>знать: нормативные документы регламентирующие требования к критериям оценки наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>уметь: применять теоретические знания в своей профессиональной практической деятельности; осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</p> <p>владеть: методами анализа состояния и перспектив развития, наземных транспортно-технологических средств; методами осуществления патентного поиска;</p>
	ПК-1.4 Разработка комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования транспортных средств.	<p>знать: технологических средств; методы поиска, обработки и интерпретации информации; методы решения проектных, конструкторских и технологических задач;</p> <p>уметь: применять современные методы конструирования и производства наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>владеть: стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами при производстве наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56	16
в том числе:		
Лекции	34	10
Семинарские занятия	-	-

Практические занятия	34	10
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	36	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	160
Форма аттестации	экзамен	зачет, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 7 (заочное семестр 7,8)

Тема 1. Основы и принципы создания строительных машин.

Основные понятия о строительном процессе.

Тема 2. Характеристики приводов. Классификация и индексация строительных машин.

Тема 3. Грузоподъемные машины.

Тали и лебедки. Строительные подъемники.

Тема 4. Строительные краны.

Общая характеристика и разновидности кранов. Стреловые самоходные краны. Автомобильные краны.

Тема 5. Машины для земляных подготовительных работ.

Назначение машин для земляных работ.

Тема 6. Землеройно-транспортные машины.

Землеройно-транспортные машины. Бульдозер. Скреперы. Самоходный грейдер.

Тема 7. Землеройные машины.

Экскаваторы. Одноковшовые строительные экскаваторы.

Тема 8. Машины для производства строительных смесей.

Машины и оборудование для измельчения каменных материалов.

Тема 9. Машины и оборудование для сортирования материалов.

Сортировка строительных материалов.

Тема 10. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей.

Дробильно-сортировочные заводы.

Тема 11. Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.

Технологический процесс сооружения бетонных покрытий.

Тема 12. Автоматизация строительных машин.

Системы управления строительных машин. Классификация систем управления.

Тема 13. Системы автоматического управления.

Мостовые измерительные схемы. Микропроцессорная и компьютерная техника в строительных машинах и оборудовании.

Тема 14. Техническая эксплуатация строительных машин.

Эксплуатация строительных машин. Техническое обслуживание и ремонт машин.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основы и принципы создания строительных машин.	2	2
2	Характеристики приводов. классификация и индексация строительных машин.	2	2
3	Грузоподъемные машины.	2	-
4	Строительные краны.	2	-
5	Машины для земляных подготовительных работ	2	2
6	Землеройно-транспортные машины.	2	-
7	Землеройные машины.	2	-
8	Машины для производства строительных смесей.	2	-
9	Машины и оборудование для сортирования материалов.	2	-
10	Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей.	2	-
11	Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.	2	-
12	Автоматизация строительных машин.	4	-
13	Системы автоматического управления.	4	-
14	Техническая эксплуатация строительных машин.	4	-
Итого:		34	6
Семестр 8			
1	Техническая эксплуатация строительных машин	-	4
Итого:		-	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тяговый расчет тракторного транспорта	8	6
2	Тяговый расчет автомобильного транспорта	10	-
3	Расчет одноковшового погрузчика	8	-
4	Определение устойчивости башенного крана	8	-
Итого:		34	6
Семестр 8			
1	Расчет одноковшового погрузчика	-	4
Итого:		-	4

4.5. Лабораторные работы

Рабочим учебным планом дисциплины проведение лабораторных работ не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов (семестр 7, заочное семестр 7,8)

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Курсовое проектирование строительных машин.	Выполнение курсовой работы	36	36
2	Тема 1: Приводы строительных машин. Механические трансмиссии.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
3	Тема 2: Ходовое оборудование. Системы управления в строительных машинах.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
4	Тема 3: Технично-эксплуатационные показатели строительных машин.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
5	Тема 4: Грузоподъемные машины. Тали и лебедки. Строительные подъемники.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
6	Тема 5: Подъемно-транспортные машины. Транспортирующие машины. Конвейеры.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
7	Тема 6: Строительные краны. Общая характеристика и разновидности кранов. Стреловые самоходные краны. Автомобильные краны.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
8	Тема 7: Домкраты. Технологический объект управления. Автоматизация рабочих процессов машин.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
9	Тема 8: Краны на специальном шасси автомобильного типа. Короткобазовые краны. Гусеничные краны. Пневмоколесные краны.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
10	Тема 9: Землеройно-транспортные машины. Землеройно-транспортные машины. Бульдозер. Скреперы. Самоходный грейдер.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6

11	Тема 10: Башенные краны. Самоподъемные башенные краны. Мостовые краны. Портальные рельсовые краны.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
12	Тема 11: Землеройные машины. Экскаваторы. Одноковшовые строительные экскаваторы.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
13	Тема 12: Плавающие краны. Краны с несущими канатами. Переставные краны.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
14	Тема 13: Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
15	Тема 14: Траншейные экскаваторы.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
16	Тема 15: Машины и оборудование для сортирования материалов. Сортировка строительных материалов.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	2	6
17	Тема 16: Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей. Дробильно-сортировочные заводы.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	6
18	Тема 17: Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей. Технологический процесс сооружения бетонных покрытий.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	6
19	Тема 18: Автоматизация строительных машин. Системы управления строительных машин. Классификация систем управления.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	6
20	Тема 19: Системы автоматического управления. Мостовые измерительные схемы. Микропроцессорная и компьютерная техника в строительных машинах и оборудовании.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	4

21	Тема 20: Техническая эксплуатация строительных машин. Эксплуатация строительных машин. Техническое обслуживание и ремонт машин.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	2
22	Тема 21: Дробилки. Мельницы. Щековые дробилки. Конусные дробилки. Валковые дробилки. Дробилки ударного действия.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины.	4	2
23	Тема 22: Виды грохочения. Сухой и мокрый способы грохочения.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	2
24	Тема 23: Бетоносмесители. Гравитационные бетоносмесители.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	2
25	Тема 24: Машины и оборудование для транспортирования бетонных смесей. Машины для уплотнения бетонных смесей. Ручные машины. Машины для отделочных работ.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины.	6	2
26	Тема 25: Датчики систем автоматизации строительства. Требования, диктуемые условиями применения датчиков.	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	2
Итого:			112	160

4.7. Курсовые работы/проекты.

Цель курсового проекта – закрепления и углубления знаний, полученных студентами при изучении теоретического курса, способствует развитию конструкторского мышления, развивает навыки выполнения расчетных и графических работ, обоснования принимаемых решений, оформление чертежей и пояснительной записки, а также умение работать с технической литературой.

Примерные темы курсовых проектов

№ п. п.	Тема курсового проекта
1.	Назначение бульдозеров, их конструкция и область применения, Тягловый расчет. Расчет, выбор и проверка на прочность элементов рабочего оборудования, Продуктивность бульдозера.
2.	Назначение скрепера, конструкция и область применения, Тягловый расчет.

	Определение продуктивности скрепера. Расчет скрепера на прочность. Расчет рамы скрепера.
3.	Назначение автогрейдера, конструкция и область применения, Тяговый расчет. Определение продуктивности автогрейдера. Расчет рабочего оборудования. Автоматизация управления.
4.	Назначение многоковшовых роторных экскаваторов, конструкция и область применения, Тяговый расчет. Определение продуктивности. Расчет рабочего оборудования. Автоматизация управления.
5.	Назначение бульдозеров рыхлителей, их конструкция и область применения, Тяговый расчет. Особенности управления рабочим оборудованием. Расчет, выбор и проверка на прочность элементов рабочего оборудования. Продуктивность бульдозера.

Студент получает индивидуальное задание, содержащее чертеж строительной машины и конкретные указания по выполнению работы. Задание выдается преподавателем, ведущим дисциплину.

Графическая часть проекта выполняется на 3 - 4 листах формата А1 в соответствии с ГОСТ и ЕСКД и включает в себя:

- 1-й лист – общий вид машины.
- 2-й лист – рабочее оборудование.
- 3-й лист – узел (по заданию руководителя).

Расчетно-пояснительная записка выполняется на одной стороне листа формата А4 в соответствии с ГОСТ 2. 105 - 95. Объем записки 30...40 с. печатного текста.

Записка состоит из титульного листа, задания на курсовой проект, выданного руководителем проекта, реферата, содержания, текста с эскизами и расчетными схемами, списка использованной литературы и приложений (если они необходимы).

Текстовая часть расчетно-пояснительной записки для строительной машины типа бульдозера, должна содержать следующие разделы: введение, назначение, устройство и область применения бульдозера, определение геометрических параметров отвала, тяговый расчет бульдозера, прочностные расчеты элементов рабочего оборудования, статический расчет бульдозера, определение производительности бульдозера, автоматизация управления бульдозером, заключение.

Защита курсового проекта осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса. Для этого создается комиссия, состав которой утверждается на заседании кафедры.

Прием выполненных курсовых проектов проводится в форме открытой защиты.

При защите курсового проекта особое внимание обращается на понимание студентами смысла определяемых параметров, практической значимости производимых расчетов и предложенных инженерных решений, на умение грамотно объяснять графические закономерности изменения исследуемых параметров, умение использовать в расчетах ПЭВМ и средства компьютерной графики.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде проверки выполненных заданий;
- выполнение и защита курсового проекта

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания для практических занятий, курсовых проектов, докладов и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач), защита курсового проекта. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в	

	ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Уваров В.А., Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий : учебное пособие / В.А. Уваров, М.А. Степанов, Е.В. Кошкарев - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 217 с. - ISBN 978-5-7264-1711-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417110.html>

2. Кудрявцев Е.М., Строительные краны. Часть 1. Башенные краны. Основы теории, конструкции и расчет / Кудрявцев Е.М., Степанов М.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 330 с. - ISBN 978-5-4323-0192-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301925.html>

3. Янсон Р.А., Базовые машины конструкция и проектирование : Учебное пособие. / Р.А. Янсон - М. : Издательство АСВ, 2019. - 654 с. - ISBN 978-5-4323-0295-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302953.html>

4. Бадьин Г.М., Справочник строителя / Г.М. Бадьин, С.А. Сычёв - М. : Издательство АСВ, 2016. - 432 с. - ISBN 978-5-93093-839-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938395.html>

б) дополнительная литература:

1. Рогожкин В.М., Эксплуатация машин в строительстве Учебник. Изд. 2-е, исправл. и дополн. / Рогожкин В.М., Гребенникова Н.Н. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 630 с. - ISBN 978-5-4323-0234-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302342.html>

2. Ципурский И.Л., Параметры копания и подбор землеройных машин : Учебное пособие / Ципурский И.Л. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-4323-0112-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант

- студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301123.html>
3. Грифф М.И., Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 1 : Справочник / Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 328 с. - ISBN 978-593093-534-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935349.html>
4. Грифф М.И., Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 2 / Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 256 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/978-5-93093-534-9-2.html>
5. Грифф М.И., Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 3 : Справочник / Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 256 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/978-5-93093-534-9-3.html>
6. Кудрявцев Е.М., Строительные машины и оборудование : Учебник / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-93093-892-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938920.html>
7. Павлов В.П., Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация / Павлов В.П., Карасев Г.Н. - Красноярск : СФУ, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-7638-2296-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822960.html>
8. Цупиков С.Г., Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0226-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902262.html>
9. Кузиев Д.А., Горные машины и оборудование : шахтное и подземное строительство : метод. указ. по выполнению практических работ / Кузиев Д.А. - М. : МИСиС, 2017. - 55 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_120.html
10. Керопян А.М., Грузоподъемные машины и оборудование / Керопян А.М. - М. : МИСиС, 2017. - 18 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_105.html
11. Яхонтов Ю.А., Подъемно-транспортные и погрузочные машины. Расчет механизмов грузоподъемных машин : учеб. пособие / Ю.А. Яхонтов, Н.В. Сергеева - М. : МИСиС, 2019. - 64 с. - ISBN 978-5-906953-72-8 - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953728.html>.

12. Ялтанец И.М., Открытые горные работы при строительстве / Ялтанец И.М., Пастихин Д.В., Исаева Н.И. - М. : Горная книга, 2014. - 384 с. - ISBN 978-5-98672-365-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723655.html>.

13. Минин В.В., Концепция повышения эффективности универсальных малогабаритных погрузчиков / В.В. Минин - Красноярск : СФУ, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-7638-2529-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825299.html>.

14. Гришко Г.С., Рабочее оборудование универсальных малогабаритных погрузчиков. Исследования и анализ конструкций : учеб. пособие / Г.С. Гришко, В.В. Минин - Красноярск : СФУ, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2227-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822274.html>.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению раздела курсового проекта по дисциплине "Строительные и дорожные машины и оборудование" (для студентов дневного и заочного отделений, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Специализация "Подъемно - транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование"). / Сост.: П.Н Рекиян, А.М. Редько, В.А. Коструб – Луганск: Изд-во Луганск. национального ун – та им. В. Даля, 2017.– 141 с., табл. 10, библиогр. 16 назв., ил. 88

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации:
 Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Строительные машины» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Практические занятия: специализированная аудитория, оборудованная комплектом плакатов по устройству грузоподъемных машин, а также переносным комплектом презентационной техники. Все расчеты при решении задач на занятиях, студенты выполняют с помощью математических пакетов Mathcad.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Строительные машины»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1.	Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	<p>ПК-1.1 Оформление проектно-конструкторской документации на конструкцию транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.</p> <p>ПК-1.2 Проведение инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники.</p> <p>ПК-1.4 Разработка комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования транспортных средств.</p>	<p>Тема 1. Основы и принципы создания строительных машин. Основные понятия о строительном процессе.</p> <p>Тема 2. Характеристики приводов. Классификация и индексация строительных машин.</p> <p>Тема 3. Грузоподъемные машины. Тали и лебедки. Строительные подъемники.</p> <p>Тема 4. Строительные краны. Общая характеристика и разновидности кранов. Стреловые самоходные краны. Автомобильные краны.</p> <p>Тема 5. Машины для земляных подготовительных работ. Назначение машин для земляных работ.</p> <p>Тема 6. Землеройно-транспортные машины. Землеройно-транспортные машины. Бульдозер.</p>	7, 8

				<p>Скреперы. Самоходный грейдер. Тема 7. Землеройные машины. Экскаваторы. Одноковшовые строительные экскаваторы. Тема 8. Машины для производства строительных смесей. Машины и оборудование для измельчения каменных материалов. Тема 9. Машины и оборудование для сортирования материалов. Сортировка строительных материалов. Тема 10. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей. Дробильно-сортировочные заводы. Тема 11. Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей. Технологический процесс сооружения бетонных покрытий. Тема 12. Автоматизация строительных машин. Системы управления строительных машин. Классификация систем управления. Тема 13. Системы автоматического управления. Мостовые измерительные схемы. Микропроцессорная и компьютерная техника</p>	
--	--	--	--	--	--

				в строительных машинах и оборудовании. Тема 14. Техническая эксплуатация строительных машин. Эксплуатация строительных машин. Техническое обслуживание и ремонт машин.	
--	--	--	--	---	--

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства
1	ПК-1.	Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Разноуровневые задачи и задания. Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), курсовой проект

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Темы разноуровневых задач:

1. Тяговый расчет тракторного транспорта
2. Тяговый расчет автомобильного транспорта
3. Расчет одноковшового погрузчика
4. Определение устойчивости башенного крана

Критерии и шкала оценивания по разноуровневым задачам

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания

5	Решение разноуровневых задач выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач)
4	Решение разноуровневых задач выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% задач)
3	Решение разноуровневых задач выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% задач)
2	Решение разноуровневых задач выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% задач)

Темы докладов, сообщений:

1. Ходовое оборудование строительных машин. Системы управления в строительных машинах.
2. Подъемно-транспортные машины. Транспортирующие машины. Конвейеры.
3. Домкраты. Технологический объект управления. Автоматизация рабочих процессов машин.
4. Краны на специальном шасси автомобильного типа.
5. Коротко базовые краны.
6. Гусеничные краны.
7. Пневмоколесные краны.
8. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители.
9. Траншейные экскаваторы.
10. Машины и оборудование для сортирования материалов. Сортировка строительных материалов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Шкала оценивания (интервал баллов) ²	Критерий оценивания
	Доклад представлен на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
	Доклад представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
	Доклад представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
	Доклад представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы курсовых проектов:

1. Расчет параметров отвала бульдозера, тяговый расчет на прямом участке пути и на подъеме, определение нагрузок бульдозерного оборудования и проверка на прочность элементов рабочего оборудования.
2. Расчет и проектирование многоковшового роторного экскаватора на

базе трактора Т-100, определена производительность экскаватора, рассчитан и спроектирован привод ротора и ротор многоковшового экскаватора.

3. Расчет параметров отвала, тяговый расчет на прямом участке пути, определение геометрических размеров рабочего оборудования, определение производительности

4. Расчет одноковшового погрузчика и выбор элементов рабочего оборудования, тяговый расчет и прочностные расчеты элементов рабочего оборудования.

5. Расчет и проектирование скрепера прицепного на базе трактора Т-500, определить производительность экскаватора, рассчитать и спроектировать привод ротора и ротор скрепера прицепного.

6. Рассчитать и спроектировать бульдозер с неповоротным отвалом на базе трактора Т-180, определить производительность бульдозера, рассчитать и спроектировать отвал бульдозера.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовой проект

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Студент в полном объеме выполнил пункты задания на курсовой проект, представил работу с учетом требований норм ЕСКД. Владеет символикой и терминологией представленной в работе. Глубоко провел анализ условий работы заданной строительной машины, определил конструктивные параметры и рассчитал рабочие механизмы. Произвел с применением ЭВМ расчет рабочих органов строительной машины. Обстоятельно ответил на все поставленные вопросы по теме работа с пояснениями.
4	Студентом в полном объеме выполнены пункты задания на курсовой проект, однако в работе встречаются неточности, незначительные отклонения от требований ГОСТ, отсутствуют сноски на используемую литературу. При выполнении задания использовались устаревшие данные. В работе имелись незначительные отклонения от правил оформления, имеются также путаница в обозначениях. Ответил на большую часть задаваемых вопросов.
3	В работе имелись незначительные отклонения от задания на курсовой проект. Студент путается в символике и терминологии представленной в работе. Работа выполнена не аккуратно с незначительными отклонениями. Студент ответил не менее чем на половину поставленных вопросов.
2	Содержание курсового проекта не соответствует заданию, работа выполнена небрежно, имеются серьезные отклонения по оформлению и содержанию. Объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

1. Устройство и принцип действия бетоносмесителя принудительного перемешивания.
2. Конусные дробилки, определение производительности.

3. Типы трансмиссий строительных машин. Их достоинства и недостатки.
4. Область применения бульдозеров. Их классификация.
5. Типы систем управления строительными машинами. Их достоинства и недостатки.
6. Классификация машин для уплотнения бетонной смеси.
7. Классификация стреловых самоходных кранов. Их индексация.
8. Типы ходового оборудования строительных машин. Их достоинства и недостатки.
9. Валковые дробилки, принцип действия, область применения, определение производительности.
10. Устройство, принцип действия и область применения гидравлического домкрата.
11. Типы силового оборудования строительных машин. Их достоинства и недостатки.
12. Классификация башенных кранов. Их индексация.
13. Область применения, принцип действия щековых дробилок, определение производительности.
14. Применение и принцип действия рыхлителя.
15. Виды ходового оборудования строительных машин, их характеристики.
16. Область применения, принцип действия экскаваторов непрерывного действия.
17. Гидропривод, его назначение и область применения. Аппаратура, применяемая в гидроприводах.
18. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций.
19. Классификация мостовых, козловых и кабельных кранов.
20. Типы трансмиссий строительных машин. Их достоинства и недостатки.
21. Электрические ручные машины для обработки металла.
22. Классификация, область применения грунтоуплотняющих машин.
23. Типы многоковшовых экскаваторов. Область их применения. Их достоинства и недостатки.
24. Шиноколенное (пневмоколенное) и рельсоколенное ходовое оборудование.
25. Типы скреперов. Область применения. Их достоинства и недостатки.
26. Дозаторы. Бетонных смесей и растворов.
27. Машины и оборудование для штукатурных работ.
28. Типы одноковшовых экскаваторов. Область применения, принцип действия.
29. Погрузочные машины для сыпучих грузов.
30. Гусеничное ходовое оборудование.
31. Типы транспортирующих машин. Их достоинства и недостатки.
32. Классификация машин и оборудования для разработки грунтов.

33. Ручные машины для разрушения прочных материалов и работы по грунту.
34. Самоходные стрелковые краны. Область применения. Их достоинства и недостатки.
35. Оборудование для свайных работ. Классификация, область применения.
36. Классификация транспортных машин. Грузовые автомобили и автопоезда, назначение и область применения.
37. Типы простейших грузоподъемных машин. Принцип действия и область применения.
38. Грунтоуплотняющие машины и оборудование динамического действия.
39. Типы силового оборудования строительных машин. Их достоинства и недостатки.
40. Техническое освидетельствование кранов, основные положения техники безопасности при эксплуатации.
41. Принцип действия, область применения гидравлических классификаторов и моечных машин.
42. Машины и оборудование для малярных работ.
43. Назначение и область применения вибраторов в строительстве.
44. Ковшовые конвейеры и подъемники непрерывного действия, принцип действия и область применения.
45. Валковые дробилки, определение производительности.
46. Классификация погрузчиков строительных материалов, область применения и принцип действия.
47. Ручные машины для рубки, зачистки поверхностей и обработки кромок материалов.
48. Устройства безопасности. Назначение, область применения.
49. Погрузочные машины для сыпучих грузов. Принцип действия, область применения.
50. Область применения, принцип действия винтовых и вибрационных конвейеров.
51. Оборудование для гидромониторной разработки грунтов.
52. Оборудование для сортировки материалов. Назначение и область применения.
53. Классификация скреперов. Их достоинства и недостатки.
54. Машины и оборудование для отделки полов.
55. Башенные краны. Классификация и область применения.
56. Установки для пневматического транспортирования материалов.
57. Машины и оборудование для устройства кровель.
58. Машины для подготовительных работ на строительной площадке.
59. Типы систем управления строительных машин. Их достоинства и недостатки.
60. Область применения и назначение автогрейдеров.

61. Бульдозеры, область применения и назначение.
62. Прицепные катки статического действия. Классификация и область применения.
63. Ручные машины для образования отверстий.
64. Область применения и назначение подъемников.
65. Принцип действия и область применения роторных траншейных экскаваторов.
66. Дозаторы бетонных смесей и растворов.
67. Самоходные стреловые краны. Область применения. Их достоинства и недостатки.
68. Способы разработки грунтов.
69. Область применения и назначение строительных гидравлических экскаваторов.
70. Одноковшовые экскаваторы. Принцип действия, область применения.
71. Лебедки, назначение и область применения.
72. Виды ходового оборудования строительных машин, их характеристики.
73. Классификация и область применения кранов пролетного типа.
74. Область применения и принцип действия драглайнов.
75. Бетононасосные установки.
76. Область применения и принцип действия рыхлителя.
77. Классификация и область применения машин для перегрузки штучных грузов.
78. Техническая эксплуатация строительных машин.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Результат промежуточной аттестации выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов в билете и решена задача)
4	Результат промежуточной аттестации выполнен на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов в билете и решена задача)
3	Результат промежуточной аттестации выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов в билете и решена задача)
2	Результат промежуточной аттестации выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов в билете и решена задача)

Перечень оценочных средств по дисциплине «Строительные машины»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Разноуровневые задачи и задания	Задачи и задания: репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины;	Комплект разноуровневых задач и заданий
2	Курсовой проект	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или учебной дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения курсового проекта.
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений
4	Собеседование (устный или письменный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины для контроля знаний

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Для оценивания знаний, умений и навыков студентов, изучивших дисциплину «Строительные машины» разработаны и используются следующие методические материалы:

- Рекиян П.Н. Редько А.М., Коструб В.А. Методические указания к выполнению раздела курсового проекта по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование». – Луганск: Изд-во Луганск. национального ун – та им. В. Даля, 2017.– 141 с.

- О.В. Карский, А.С. Климчук. Методические указания для выполнения практических занятий №1, по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование». – Луганск: Изд-во Луганск. национального ун – та им. В. Даля, 2016.– 38 с.

- О.В. Карский, А.С. Климчук. Методические указания для выполнения практических занятий №2, по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование». – Луганск: Изд-во Луганск. национального ун – та им. В. Даля, 2016.– 31 с.

- О.В. Карский. Конспект лекций по дисциплине «Строительные и дорожные машины и оборудование». – Луганск: Изд-во Луганского государственного ун-та им. В. Даля, 2016. - 158 с.

Процедура аттестации по дисциплине – экзамен в 7 семестре. Форма проведения - собеседование с учетом работы студента в течении семестра на лекциях, практических занятиях и самостоятельной работы при изучении дисциплины, а также выполнение расчетно-графической работы.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «*Строительные машины*» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»).

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки инженеров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института Транспорта и логистики



Е.И. Иванова