

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 1 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	



Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ШАиС:

Алдунгарова А.К.

_____ 2023 г.

СОВРЕМЕННЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6В07305 Строительство

Код дисциплины: SMOS2219

Количество кредитов: 5

Цикл: БД

Компонент: КВ

Усть-Каменогорск, 2023

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 2 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «ШАиС» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

Дата 29.08.2022 г. протокол №1

Курманова Д.Т.

Руководитель образовательной программы

Айтказина А.К.
6В07305

Разработал

Гольцев А.Г.
Ассоциированный профессор

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 3 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Дисциплина содержит основные принципы применения современных машин и механизмов в строительстве. Направлена на изучение основных технических характеристик, а также выбора и эффективного применения отечественных и зарубежных строительных машин, оборудования и оснастки, которые участвуют во всех процессах при строительстве зданий и сооружений.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование профессиональных знаний и практических навыков для дальнейшей производственной деятельности бакалавров при возведении объектов строительства.

Задачи изучения дисциплины:

- 1. Изучение современных машин и оборудования. 2. Изучение основных технических характеристик машин и определение их производительности. 3. Научиться самостоятельно выбирать эффективные строительные машины и оборудование для выполнения любых строительных процессов.

1.3 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
	РО10 - Осваивать вводимое новое оборудование, осуществлять геодезические работы и инженерно-геологические исследования на строительной площадке.	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрировать понимание и значение выбора и определения технических характеристик современных машин и оборудования. - Способность самостоятельно выбирать наиболее эффективные машины и оборудование для ведения строительных процессов.
	РО15 - Знать новые технологии и строительные материалы; проводить научно-исследовательские работы по их разработке и использованию технологических отходов.	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрировать знание технических аспектов инженерной деятельности в вопросах определения производительности строительных машин. - Способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки в вопросах выбора комплекса современных строительных машин и оборудования. - Осуществлять коммуникации в среде строителей, анализировать существующую и разрабатывать

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 4 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
		самостоятельно техническую документацию по вопросам определения производительности и технических характеристик строительных машин, четко излагать и защищать результаты своей деятельности в отраслевых научных организациях, совершенствовать свои знания при дальнейшей учебе.

1.4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.4.1 Основные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- Для преподавания предусмотрены традиционные технологии: аудиторные занятия и самостоятельная работа магистрантов. Лекционный курс представлен в мультимедийной форме. При изложении лекционного материала в начале и при завершении лекции используется мотивационная речь.

1.4.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии: - Предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования; предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

1.4.3 Инновационные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих инновационных образовательных технологий:

Преподавание дисциплины в форме лекция-конференция, где магистранты не только слушатели, но и активно участвуют на занятиях, в прениях, обсуждении предлагаемого преподавателем материала. По окончании лекции идет показ фильмов по пройденной тематике. При обучении в режиме on-lain по каждой лекции магистранты пишут эссе.

1.5 Пререквизиты

- Физика

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 5 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1.6 Постреквизиты

- Современные технологии монолитного строительства

1.7 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	30
Практические работы	15
СРОП	30
СРО	75
Форма проведения итогового контроля	экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Лекционные занятия			
1	Тема 1. Общие сведения о строительных машинах. 1. Введение. 2. Требования, предъявляемые к строительным машинам. 3. Производительность машин. 4. Нагрузки, воспринимаемые машинами. 5. Приводы строительных машин.	2	1-15
2	Тема 2. Технические средства транспортных машин. 1. Технические средства автоматики и основы автоматического регулирования 2. Ходовое оборудование строительных машин. 3. Транспортные и транспортирующие машины.	2	1-15
3	Тема 3. Грузоподъемные машины. 1. Простейшие машины. 2. Погрузочно-разгрузочные машины. 3. Машины для перегрузки штучных грузов	2	1-15
4	Тема 4. Машины и оборудование для земляных работ. 1. Общие сведения о грунтах и способах их разработки. 2. Машины для подготовительных и вспомогательных работ. 3. Землеройные машины.	2	1-15
5	Тема 5. Землеройно-транспортные машины. 1. Бульдозеры. 2. Скреперы. 3. Грейдеры. 4. Машины для уплотнения грунта.	2	1-15
6	Тема 6. Машины для буровых работ. 1. Способы образования скважин. 2. Машины ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения. 3. Машины вращательного бурения. 4. Ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения. 5. Бурильные машины и оборудование	2	1-15
7	Тема 7. Специальные методы разработки грунта. 1. Горизонтальное бурение. 2. Немеханические способы бурения	2	1-15
8	Тема 8. Гидромеханическая разработка грунта. 1. Гидромониторный способ. 2. Землесосный способ. 3. Намыв насыпей из пульпы.	2	1-15

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 6 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
9	Тема 9. Машины и оборудование для свайных работ. 1.Сваебойные молоты. 2.Самоходные сваебойные устройства – копры.	2	1-15
10	Тема 10. Машины и оборудование для бетонных и штукатурных работ. 1.Общее. 2.Дозаторы. 3.Смесители. 4.Транспортирование смеси.	2	1-15
11	Тема 11. Строительно-монтажные краны и оборудование. 1. Общая классификация грузоподъемных машин (кранов). 2. Характеристики кранов. 3.Технический выбор башенных кранов.	2	1-15
12	Тема 12. Специальные монтажные краны. 1. Специальные краны. 2. Строительные подъемники. 3. Привязка башенных кранов.	2	1-15
13	Тема 13. Машины и механизмы для каменной кладки. 1.Общие положения. 2.Машины и оборудование для выполнения каменных работ 3.Роботизация процесса каменной кладки.	2	1-15
14	Тема 14. Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ. 1. Штукатурные нормо-комплекты. 2. Машины для малярных работ. 3. Машины для кровельных работ. 4. Машины для устройства полов.	2	1-15
15	Тема 15. Малая механизация. 1. Ручные машины.	2	1-15
ИТОГО		30	
Практические занятия			
1	Тема 1. Выбор автомобильного транспорта	1	Д. 1-31
2	Тема 2. Расчет необходимого количества автосамосвалов для вывоза грунта	1	Д. 1-31
3	Тема 3. Выбор бульдозера и его производительность	2	Д. 1-31
4	Тема 4. Подбор экскаватора	2	Д. 1-31
5	Тема 5. Выбор машин для уплотнения грунта	2	Д. 1-31
6	Тема 6. Выбор бетононасосов и растворонасосов	2	Д. 1-31
7	Тема 7. Выбор башенного монтажного крана	2	Д. 1-31
8	Тема 8. Выбор стрелового крана	2	Д. 1-31
9	Тема 9. Выбор оснастки для крана	1	Д. 1-31
ИТОГО		15	

2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Экскаваторы непрерывного действия	Разобраться в классификации экскаваторов непрерывного	Эссе	3	5	1-14



Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
	действия				
Ремонтно-строительные машины и механизмы	Классификация машин выполняющих ремонтные работы в строительстве	Эссе	3	5	1-14
Проектирование технологии общестроительных работ	Существующие методы и способы проектирования строительства	Эссе	4	5	Д. 3,4
Правила производства способом гидромеханизации	Сущность способа гидромеханизации земляных масс	Эссе	4	5	Д. 3,4,5,6
Машины для вечномерзлых грунтов	Классификация машин для разработки мерзлых грунтов	Эссе	5	5	3-5
Передвижные бетоно-растворосмесители и бетононасосные установки	Классификация передвижных бетоносмесительных установок	Эссе	5	5	4-8
Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций	Обзор машин для бестраншейной укладки труб	Эссе	6	5	4-9
Технические характеристики кранов	Уметь пользоваться графиком технических характеристик крана	Эссе	6	5	Д.6-28
Автомобили общего назначения	Классификация автомобилей общего назначения	Эссе	7	5	1-15
Гидромеханизированный способ разработки грунта	Классификация машин для разработки грунта при помощи воды	Эссе	7	5	1-15; Д.4
Планировка и уплотнение котлована	Классификация машин для уплотнения грунтов	Эссе	8	5	1-10; Д. 3,4
Инструмент приспособления для устройства полов и кровли	Классификация инструмента и оборудования для устройства полов	Эссе	8	5	4-15
Роботизация выполнения кладки каменной	Обзор существующих роботов для выполнения	Эссе	9	5	Д.32

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 8 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
	каменной кладки				
Инструмент приспособления для каменной кладки	и Классификация для инструмента и оборудования для устройства каменной кладки	Эссе	9	5	4-15
Инструмент приспособления для отделочных работ	и Классификация для инструмента и оборудования для отделочных работ	Эссе	9	5	4-15
ИТОГО				75	

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Знание										
Основные вопросы технической эксплуатации машин		+								
Организация системы планово-предупредительного ремонта машин и оборудования			+							
Оборудование для заготовки арматуры				+						
Оборудование для формования пустотелых железобетонных изделий					+					
Оборудование для формования железобетонных труб						+				
Бункеры и силосы, питатели и дозаторы							+			
Винтовые конвейеры								+		
Перспектива развития смесителей									+	
Укладка бетонной смеси бетононасосами										+
Понимание										
Основные вопросы технической эксплуатации машин		+								
Организация системы планово-предупредительного ремонта машин и оборудования			+							

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 9 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Вид задания	Академический период обучения, неделя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оборудование для заготовки арматуры				+						
Оборудование для формования пустотелых железобетонных изделий					+					
Оборудование для формования железобетонных труб						+				
Бункеры и силосы, питатели и дозаторы							+			
Винтовые конвейеры								+		
Перспектива развития смесителей									+	
Укладка бетонной смеси бетононасосами										+
Применение										
Оборудование для формования железобетонных труб						+				
Бункеры и силосы, питатели и дозаторы							+			
Винтовые конвейеры								+		
Перспектива развития смесителей									+	
Укладка бетонной смеси бетононасосами										+
Анализ										
Перспектива развития смесителей									+	
Укладка бетонной смеси бетононасосами										+

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период (семестр, триместр, квартал). По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. При этом учебные достижения обучающегося оцениваются путем накопления баллов по отдельным видам заданий от 0 до 100. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид задания	Количество баллов (max)	Итого
1-й рейтинг	Основные вопросы технической эксплуатации машин	20	0-100
	Организация системы планово-	20	

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 10 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Период	Вид задания	Количество баллов (max)	Итого
	предупредительного ремонта машин и оборудования		
	Оборудование для заготовки арматуры	20	
	Оборудование для формования пустотелых железобетонных изделий	20	
	Оборудование для формования железобетонных труб	20	
2-й рейтинг	Бункеры и силосы, питатели и дозаторы	20	0-100
	Винтовые конвейеры	20	
	Перспектива развития смесителей	30	
	Укладка бетонной смеси бетононасосами	30	
Итоговый контроль	экзамен		0-100

Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где, P₁, P₂ – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS (иситиэс)

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
A	4.0	95-100	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к
A-	3.67	90-94		

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 11 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
				максимальному.
B+	3.33	85-89	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
B	3.0	80-84		
B-	2.67	75-79		
C+	2.33	70-74		
C	2.0	65-69	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
C-	1.67	60-64		
D+	1.33	55-59		
D	1.0	50-54		
FX	0.5	25-49	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.
F	0	0-24		

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

В процессе обучения бакалавр должен научиться быть пунктуальным и обязательным. Проявлять активность в учебном процессе и поддерживать обратную связь на занятиях. На занятиях быть сосредоточенным и открытым, доброжелательным к сокурсникам и

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 12 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

преподавателю. Стараться быть ответственным при освоении учебной дисциплины и свои знания проверять на экзаменах или при тестировании

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

1. Лукашук О.А., Комиссаров А.П., Летнев К.Ю. Машины для разработки грунтов. Учебное пособие. Екатеринбург. г Издательство Уральского университета. 2018
2. Волков Д. П., Крикун В. Я. Строительные машины и средства малой механизации. - М.: Мастерство, 2014. 2. Барсов И.П. Строительные машины и оборудование - М.: Стройиздат, 2015.
3. Кирнев А. Д., Несветаев Г. В. Строительные краны и грузоподъемные механизмы: справочник. Ростов-на-Дону Феникс 2013
4. Баловнев, В. И. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник. 2-е изд. перераб. и доп. /под ред. В. И. Баловнева, Г. В. Кустарев, Е. С. Локшин. – Омск: СибАДИ, 2001. – 528 с.
5. Баловнев, В. И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учебное пособие / В. И. Баловнев. – Омск – Москва: ОАО «Омский дом печати», 2006. – 320 с.
6. Вербицкий, Г. М. Комплексная механизация строительства: учебное пособие /Г. М. Вербицкий. – Хабаровск: Тихоок. гос. ун-т, 2006. – 274 с.
7. Доценко, А. И. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для вузов /А. И. Доценко. – М.: Машиностроение, 1995. – 400 с.
8. Максименко, А. Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин /А. Н. Максименко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
9. Справочник конструктора дорожных машин. Изд.2-е, перераб. и доп. /под ред. И. П. Бородачева. – М.: Машиностроение, 1973. – 492 с.
10. Строительные машины: справочник Т.1 и Т.2 /под ред. Кузина. – М.: Машиностроение, 1991. – 325 с.
11. Ким, Б. Г. Механизация строительства, организация диагностирования строительных и дорожных машин. МДС 12 – 20 2004. – М.: Госстрой России, 2004. – 35 с.
12. Пенчук, В. А. Основы механизации малообъемных и рассредоточенных строительных и коммунальных работ: монография / В. А. Пенчук, В. М. Даценко, В. В. Пенчук; под ред. В. А. Пенчука. – Донецк: Ноулидж (Донецкое отделение), 2011. – 257 с. – ISBN 5- 7763-0045-2.
13. Строительные машины: учеб. пособие / под ред. Б. Г. Кима. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2004. – 198 с. – ISBN 5-89368-267-4.
14. Кирнев А.Д., Хальфин М.Н., Несветаев Г.В. и др. Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ: учеб. -справоч. пособие. — Ростов-н/Д: Феникс, 2006. — 603 с.
15. Гехт А.Х. Справочник машиниста строительных подъемников. — М.: Высшая школа, изд. Центр «Академия», 2000. — 160 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Бочаров, В. С. Основы качества и надежности строительных машин: учебник. /В. С. Бочаров, Д. П. Волков. – М.: Машиностроение, 2003. – 255 с.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 13 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

2. Гоберман, Л. А. Прикладная механика колесных машин / Л. А. Гоберман. – М.: Машиностроение, 1976. – 311 с.
3. Гинзбург, Ю.В. Промышленные тракторы /Ю. В. Гинзбург. – М.: Машиностроение, 1986. –213 с. 11. Добронравов, С. С. Строительные машины и основы автоматизации /С. С. Добронравов, В. Г. Дронов. – М.: Высшая школа, 2001. – 574 с.
4. СП 407.1325800.2018. Земляные работы. Правила производства способом гидромеханизации. Москва Стандартиформ. 2019
5. ГОСТ Р 12.4.026-2001. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
6. ГОСТ 25546-82*. Краны грузоподъемные. Режим работы.
7. ГОСТ 23407-78. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
8. ГОСТ 25835-83. Краны грузоподъемные. Классификация механизмов по режимам работы. — М. Изд-во стандартов, 1994.
9. ГОСТ 1451-77. Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения
10. ГОСТ 12.2.058-81. Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации.
11. ГОСТ ЭД1 22827-86. Краны стреловые самоходные общего назначения. Технические условия.
12. ГОСТ 28448-90. Краны консольные электрические передвижные. Типы.
13. ГОСТ 30321-95. Краны грузоподъемные. Требования безопасности к гидравлическому оборудованию.
14. ГОСТ 27584-88. Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия.
15. ГОСТ 24390-99. Краны козловые электрические контейнерные. Основные параметры и размеры.
16. ГОСТ 12.2.071-90. Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные. Требования безопасности.
17. ГОСТ 29168-91. Подъемники мачтовые грузовые строительные. Технические условия.
18. ГОСТ 13556-96. Краны башенные строительные. Общие технические условия.
19. ГОСТ 28792-90. Краны грузоподъемные. Представляемая информация. Общие положения.
20. ГОСТ 27913-88. Краны грузоподъемные. Органы управления. Расположение и характеристики. Часть 1. Общие принципы.
21. ГОСТ 27552-87. Краны стреловые самоходные. Термины и определения.
22. ГОСТ 24407-80. Система технического обслуживания и ремонта строительных машин. Стреловые краны и их составные части, сдаваемые в капитальный ремонт и выдаваемые из капитального ремонта. Технические требования.
23. ГОСТ 7173-54. Рельсы железнодорожные типа Р43 для путей промышленного транспорта. Конструкция и размеры.
24. ГОСТ 4121-96. Рельсы крановые. Технические условия. М. 2009.
25. ГОСТ 7352-88. Краны козловые электрические. Типы. М. 2003.
26. ГОСТ 19811-90 Краны консольные электрические стационарные. Типы.
27. ГОСТ 19494-74 Краны консольные стационарные поворотные ручные. Типы. Основные параметры и размеры.
28. ГОСТ 28433-90. Краны-штабелеры стеллажные. Общие технические условия.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 14 из 14
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

29. МДС 12-38, 2007. Нормирования расхода топлива для строительных машин.

30. СП 12-102-2001. Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительных и дорожных машин.

31. ГОСТ 25866-83. Эксплуатация техники. Термины и определения. 32. <https://www.zoeco.com/eco-eto/eco-etol15-11.html>