

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина РЕТМ 3215 «Производственная эксплуатация  
технологических машин»  
Модуль РЕТТ 9 «Производственная эксплуатация транспортной тех-  
ники»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная техника и техно-  
логии»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра «Транспортная техника и логистические системы»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
к.т.н., старшим преподавателем Курмашевой Б. К.

Обсуждена на заседании кафедры «ТТиЛС»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кабикенов С.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Транспортно-дорожного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Талипов К.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Курмашева Бакыт Куанышевна, старший преподаватель, к.т.н.

Кафедра ТТиОД находится в 1-ом корпусе КарГТУ (Б. Мира 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 (вн. 2040)

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6(очная)	3/5	30	15	-	45	90	45	135	экзамен
4 очная сокр	3/5	30	15	-	45	90	45	135	экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Производственная эксплуатация технологических машин» является компонентом по выбору из цикла базовых дисциплин. Данный курс имеет как большое практическое значение, так и является теоретической основой эффективного использования машин, находящихся в работоспособном состоянии.

### Цель дисциплины

Цель дисциплины состоит в том, чтобы дать студенту необходимые теоретические знания и практические навыки в области эффективной эксплуатации транспортной техники и научить его управлять использованием и техническим состоянием машин с применением современных средств и методов, руководствуясь принципом минимизации эксплуатационных затрат.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучить комплексы эксплуатационных свойств техники и способы их улучшения, методы оценки эффективности использования машин, области рационального использования строительно-дорожных машин, методы комплектования машин в отряды, предназначенные для механизации технологических процессов в строительстве.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- иметь представление о перспективах и тенденциях развития дисциплины производственная эксплуатация строительных, дорожных машин и оборудования как науки управления реализацией эксплуатационных свойств машин;
- знать теоретические основы производственной эксплуатации строительных, дорожных машин и оборудования. Основные направления научно-технического

прогресса в области создания и применения строительно-дорожных машин и оборудования в производстве;

- уметь разрабатывать мероприятия по эффективному использованию машин по назначению в процессе эксплуатации машин. Комплектовать механизированные отряды для выполнения работ на объектах с учетом конкретных условий. Анализировать условия и режимы работы машин и оборудования и оценивать их эффективность использования;

- приобрести практические навыки рационального использования машин и комплектов машин, повышения их эффективного использования.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Классификация и устройство транспортной техники	Классификация и общая характеристика машин. Требования, предъявляемые к машинам, их надежность и долговечность. Общее устройство и типы машин. Параметры и технико-экономические показатели транспортной техники.
2. Базовые шасси	Тяговый баланс и тяговый расчет автомобилей и тракторов. Тягово-скоростные характеристики машин. Мощностной баланс тракторов. Коэффициенты сцепления ходовых устройств, сопротивления качению и буксование машин. Устойчивость колесных тракторов.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Производственная эксплуатация технологических машин», используются при освоении следующих дисциплин:

1. Эксплуатация машин для земляных работ.
2. Дорожные машины.
3. Технология применения строительно-дорожных машин

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРС П	СРС
1	2	3	4	5	6
1. Вводная лекция. Предмет и задачи курса. Составные части эксплуатации "Эксплуатация строительных машин" (СМ).	2	-	-	3	3

2. Эффективность использования машин и методы ее оценки. Критерии определения эффективности машин и комплектов. 2.1 Планирование годовых наработок машин в парке	2	2	-	3	3
3. Производительность машин. Оценка использования машин по времени. Виды производительности. Определение нормативной производительности. 3.1 Определение границ эффективного использования машин	2	2	-	3	3
4. Эксплуатационные свойства СМ и их показатели. Качество машин.	2	-	-	3	3
5. Тягово-скоростные свойства ЗТМ. Топливная экономичность машин	2	-	-	3	3
6. Проходимость и маневренность машин. Использование и интенсификация рабочего оборудования СМ	2	-	-	3	3
7. Эргономические свойства и их показатели	2	-	-	3	3
8. Оптимизация использования СМ. Графоаналитический метод определения рациональных параметров 8.1 Распределение взаимозаменяемых комплектов машин по объектам строительства 8.2 Определение оптимального количества самосвалов при подготовке цемента-грунтового основания дороги	2	2 2	-	3	3
9. Эксплуатация машин и комплектов для постройки земляного полотна. Особенности использования бульдозеров и повышение их эффективности.	2	-	-	3	3
10. Особенности использования скреперов и повышение их эффективности. Производительность, рациональные схемы движения.	2	-	-	3	3
11. Особенности использования экскаваторов и повышение их эффективности.	2	-	-	3	3

11.1 Комплектование одноковшового экскаватора		2			
11.2 Комплектование машин экскаватор-автосамосвалы		2			
12. Расчет оптимального состава комплектов дорожных машин для возведения земляного полотна автомобильных дорог.	2	-	-	3	3
13. Особенности использования транспортных средств при совместной работе с СДМ.	2	-	-	3	3
14. Комплектование машин как систем массового обслуживания.	2		-	3	3
14.1 Комплектование механизированного отряда, как одноканальной системы массового обслуживания		3			
15. Комплектование машин для земляных работ.	2	-	-	3	3
<b>ИТОГО:</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

- 1 Планирование годовых наработок машин в парке
- 2 Определение границ эффективного использования комплектов машин
- 3 Распределение взаимозаменяемых комплектов машин по объектам строительства
- 4 Определение оптимального количества самосвалов при подготовке цемента-грунтового основания дороги
- 5 Комплектование механизированного отряда, как одноканальной системы массового обслуживания
- 6 Комплектование одноковшового экскаватора
- 7 Комплектование машин экскаватор – автосамосвалы

### **Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем**

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Предмет и задачи курса. Составные части эксплуатации.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[3 стр. 3- 5] [5 стр. 3-5]
Тема 2. Эффективность использования машин и методы ее оценки.	Углубление знаний по критериям оптимизации комплектов машин	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[5 стр. 7-13] [8 стр. 3-10]
Тема 3. Производи-	Углубление	Решение задач	Определение про-	[1 стр. 7-10]

тельность машин. Виды производительности	знаний по данной теме		изводительности комплекта машин	[4 стр. 5-11] [17]
Тема 4. Эксплуатационные свойства СМ и их показатели.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[4 стр. 6-18] [5 стр. 11-13]
Тема 5. Тягово-скоростные свойства ЗТМ. Топливная экономичность машин	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение норм расхода ТСМ	[5 стр. 25-36] [8 стр. 21-27] [17]
Тема 6. Проходимость и маневренность машин. Использование и интенсификация рабочего оборудования СМ	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[5 стр. 36-44] [8 стр. 32-44]
Тема 7. Эргономические свойства и их показатели	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[1 стр. 18-20] [5 стр. 56-61]
Тема 8. Оптимизация использования СМ.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение параметров объектов при выполнении работ	[5 стр. 61-69] [8 стр. 53-59] [17]
Тема 9. Эксплуатация машин и комплектов для постройки земляного полотна.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Составления плана и графика проведения ТООР.	[5 стр. 69-76] [8 стр. 59-84] [17]
Тема 10. Особенности использования скреперов, бульдозеров и повышение их эффективности.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение производительности машин в комплекте.	[5 стр. 76-83] [8 стр. 85-105] [17]
Тема 11. Особенности использования экскаваторов и повышение их эффективности.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[5 стр. 83-87] [8 стр. 106-120]
Тема 12. Расчет оптимального состава комплектов дорожных машин для возведения земляного полотна автомобильных дорог.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение состава комплекта машин для возведения насыпи	[4 стр. 43-48] [5 стр. 322-328], [17]
Тема 13. Особенности использования транспортных средств при совместной работе с СДМ.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[4 стр. 93-99] [8 стр. 186-202]
Тема 14. Комплектование машин как систем массового обслуживания.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование	Ответить на поставленные вопросы	[9 стр. 52-71]

Тема 15. Комплектование машин для земляных работ.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение количества постов для проведения ТОиР	[4 стр. 43-48] [9.стр. 71-93] [17]
---	----------------------------------	---------------	---	--

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Основные определения и составные части дисциплины
2. Цель и задачи эксплуатации СДМ и О.
3. Связь эксплуатации СДМ и О с техническими и специальными дисциплинами.
4. Основные понятия об эффективности использования машин и о методах её оценки.
5. Критерии определения эффективности машин и комплектов.
6. Основные понятия качества машин и его показатели.
7. Производительность машин.
8. Оценка использования машин по времени.
9. Виды производительности.
10. Определение нормативной производительности.
11. Классификация эксплуатационных свойств СДМ и их показатели.
12. Связь эксплуатационных свойств с качеством машин.
13. Тягово-скоростные свойства ЗТМ
14. Топливная экономичность машин
15. Показатели, характеризующие проходимость ЗТМ
16. Геометрические показатели проходимости машин.
17. Скоростная проходимость машин.
18. Методы построения законов буксования машин.
19. Использование и интенсификация рабочего оборудования СМ
20. 1. Система человек – машина – среда.
21. Физиологические эргономические показатели.
22. Психофизиологические показатели.
23. Антропометрические показатели.
24. Гигиенические показатели.
25. Область применения бульдозеров. Определение рациональных параметров рабочего процесса графоаналитическим методом.
26. Определение оптимальных параметров рабочего процесса графоаналитическим методом.
27. Применение системного подхода при оптимизации.
28. Основные направления использования резервов энергетических параметров и производительности
29. Критерий эффективности использования бульдозеров и факторы влияющие на его количественное значение.
30. Производительность бульдозеров.
31. Способы набора призмы волочения.
32. Область применения скреперов.
33. Критерий эффективности использования скреперов и факторы влияющие на его количественное значение.



34. Производительность скреперов.
35. Рациональные схемы движения.
36. Область применения экскаваторов.
37. Критерий эффективности использования экскаваторов и факторы влияющие на его количественное значение.
38. Производительность экскаваторов.
39. Конструкции ковшей экскаваторов
40. Технологические и организационные мероприятия позволяющие повысить эффективность использования экскаваторов?
41. Общие положения расчета оптимального состава комплектов дорожных машин
42. Принципы формирования комплектов машин
43. Количество машин в комплекте и выбор наиболее эффективного комплекта.
44. Особенности эксплуатации машин в механизированных комплектах
45. Классификация автомобильного транспорта по функциональному назначению.
46. Две основные задачи эффективного использования транспортных средств.
47. Общие понятия и определения СМО.
48. Классификация комплектов машин как систем массового обслуживания
49. Алгоритм решения СМО с простейшими потоками
50. Комплектование одноковшового экскаватора
51. Постановка задачи и выбор критерия оптимизации.
52. Выявление основных особенностей, взаимосвязей и количественных закономерностей.
53. Построение и исследование математической модели
54. Пример определения оптимальной грузоподъемности автосамосвала

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	

D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и

СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		7
Практические занятия	2		*		*		*		*		*		*		*		*	14
Модуль	5,5							*								*		11
Конспект лекций	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28
Всего по аттестации								30								30		60
Экзамен	40																	40
Итого																		100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Производственная эксплуатация технологических машин» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
Полянский С.К..	Эксплуатация строительных машин.	К.: Вища шк. Головное издательство, 1986. – 304 с	30	1

Каракулов А.В., Ильин М.Е., Маркеданец О.В. –	Эксплуатация, строи- тельных, путевых и по- грузочно-разгрузочных машин: Учеб. для ву- зов / Под ред. А.В. Ка- ракулева.	М.: Транспорт, 1991. – 304 с.	15	1
А.М. Шейнин, Б.И. Филиппов, В.А. Зорин и др.:	Эксплуатация дорож- ных машин: Учебник для вузов / Под. ред. А.М. Шейнина.	М.: Машиностро- ение, 1992.– 328 с.	25	2
А.М. Шейнин, Б.И. Филиппов, В.А. Зорин и др	Эксплуатация дорож- ных машин: Учебник для вузов. / Под. ред. А.М. Шейнина.	М.: Машиностро- ение, 1980.– 336 с	20	
Фейгин Л.А.	Эксплуатация и техни- ческое обслуживание машин и оборудова- ния.	М.: Стройиздат, 1986.- 176 с.		1
Л.А. Фейгин.	Эксплуатация и произ- водительность строи- тельных машин.	М.: Стройиздат, 1972.- 216 с.	6	1
А.П. Крившин, А.З.Шарц, Е.Д.Каран и др.	Повышение эффектив- ности использования дорожных машин / Под ред. А.П. Крившина.	М.: Транспорт, 1980. – 263 с.	15	
Кудрявцев Е.М.	Комплексная механи- зация, автоматизация и механовооруженность строительства: Учеб. для вузов.–	М.: Стройиздат, 1989.–246с.	20	
Дополнительная литература				
Филиппов Б.И	Охрана труда при экс- плуатации строи- тельных машин.	М.: Высш. школа, 1984. – 247 с.	20	1
Под ред. В.А.Бочина.	. Строительство авто- мобильных дорог: Справочник инженера –дорожника.	М.: Транспорт, 1980.– 511 с	5	
Госстрой СССР.	ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып.1. Механизиро- ванные и ручные зем- ляные работы.	М.: Стройиздат, 1988.– 224 с.	10	
Минавтодор РСФСР	Указания по организа- ции и проведению тех- нического обслужива- ния и ремонта дорож- ных машин (ВСН 6-79)	М.: Транспорт, 1980. – 136с.	15	

Киселев М.М.	Топливосмазочные материалы для строительных машин: Справочник.	М.: Стройиздат, 1988.-271с.		1
Периодические издания.	Журналы: Строительные и дорожные машины, Механизация строительства и др.	Россия	1	
<b>Методические указания</b>				
Савчак О.Г., Курмашева Б.К.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Производственная эксплуатация дорожных и строительных машин»	Караганда, КарГТУ, - 2010.	10	10

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Письменный опрос (модуль)	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 недели
Письменный опрос (модуль)	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], [8], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недели
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	1-14 недели
Проверка практических заданий	Закрепление практических навыков	[1], [2], [3], [7]	1 контактный час	Текущий	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

## **Вопросы для самоконтроля**

### **Тема 1.**

1. Что включает понятие, эксплуатация маши?
2. Почему понятие эксплуатация включает все фазы существования машин?
3. Из каких двух основных частей состоит дисциплина эксплуатация дорожных машин?
4. В чём заключается цель дисциплины эксплуатация дорожных машин?
5. Назовите направления деятельности, которые одновременно указывают на причинные факторы, влияющие на эффективность их использования и которые поддаются управлению?
6. Какие задачи решает производственная эксплуатация дорожных машин?
7. Какие задачи решает техническая эксплуатация дорожных машин?

### **Тема 2.**

1. Укажите, какими показателями машин можно управлять в условиях эксплуатации с целью повышения их эффективности?
2. Совокупность, каких понятий представляет собой эффективность использования машин?
3. На каких фазах существования машины оценивается её эффективность?
4. Укажите общепринятый критерий эффективности использования машин?
5. Что понимается под оптимизацией использования машин?
6. Почему нельзя стремиться одновременно и к максимуму результата и к минимуму затрат?
7. Какие показатели эксплуатационных свойств позволяют сравнивать эффективность машин различных типов одного и того же вида между собой в одинаковых условиях эксплуатации?
8. Какие показатели эксплуатационных свойств позволяют сравнивать эффективность машин различных видов между собой в одинаковых условиях эксплуатации?
9. По какому критерию определяются параметры рационального режима работы машины?
10. По какому критерию определяются параметры оптимального режима работы машины?
11. Какие вопросы двойного характера решает производственная эксплуатация дорожных машин?
12. Какой критерий принят для оценки эффективности использования комплексно-механизированного отряда, и какие затраты он учитывает?

### **Тема 3.**

1. Каким показателем эксплуатационных свойств является производительность машин (единичным, комплексным) и почему?
2. На какие виды различают производительность машины и в чём их отличие?
3. Охарактеризуйте особенности рабочего процесса машин циклического и непрерывного действия?
4. К каким периодам времени чаще всего разрабатываются режимы работы

дорожных машин?

5. За счет сокращения, каких перерывов в работе на практике улучшается годовая режим работы машин?

6. Какой из показателей более полно характеризует сменный режим работы машины по времени?

7. Каким образом определяется нормативная эксплуатационная производительность машин?

8. Приведите формулы расчета трех видов производительностей для машин циклического и непрерывного действия?

#### **Тема 4.**

1. Что понимается под комплексом эксплуатационных свойств машины?

2. Какие показатели характеризуют первую систему ЗТМ (грунт - движитель - двигатель - рабочее оборудование - грунт)?

3. Какие показатели характеризуют вторую систему ЗТМ (грунт - движитель - двигатель - рабочее оборудование - грунт)?

4. Какие показатели эксплуатационных свойств характеризуют третью систему ЗТМ (машина - условия эксплуатации - длительность эксплуатации)?

5. Какую производительность определяет первая система ЗТМ (грунт - движитель - двигатель - рабочее оборудование - грунт)?

6. Какую производительность определяет вторая система ЗТМ (человек - машина - среда)?

7. Какую производительность определяет третья система ЗТМ (машина - условия эксплуатации - длительность эксплуатации)?

8. Каким образом осуществляется саморегулирование в каждой из трёх систем?

9. Приведите пример раскрывающий взаимосвязь и противоречивость эксплуатационных свойств машин.

10. Раскройте процесс повышения качества машин на внешней модели?

11. В чём состоит процесс управления качеством машин и какова при этом роль обратной связи сферы производства со сферой эксплуатации?

#### **Тема 5.**

1. Что понимают под тягово-скоростными свойствами машины?

2. Перечислите, какие показатели характеризуют тягово-скоростные свойства машины?

3. Как чаще всего принято представлять тягово-скоростные свойства машины?

4. Какие показатели кроме основных можно определить из тяговой характеристики машины?

5. Какую способность характеризует запас тягового усилия на конкретной передаче для машины со ступенчатой коробкой передач?

6. Какая из регулировок принимается за оптимальную регулировку подачи топлива топливным насосом дизельного двигателя?

7. Укажите характер изменения удельного расхода топлива на единицуработанного и перемещенного грунта бульдозером?

## **Тема 6.**

1. Назовите показатели, характеризующие проходимость дорожных машин с гусеничным и колёсным движителем?
2. Какой из показателей проходимости влияет на сопротивление движению машины?
3. Приведите формулу, позволяющую приближенно определить удельное давление на грунт машины с гусеничным движителем?
4. Приведите формулу, позволяющую приближенно определить удельное давление на грунт машины с колесным движителем?
5. При каком удельном давлении на грунт обеспечивается проходимость машины по бездорожью или слабым грунтам?
6. Как определить клиренс машины?
7. Как определяется угол въезда и съезда машины?
8. Приведите формулу, определяющую скоростную проходимость машины?
9. Какой участок зависимости коэффициента буксования при работе машины в режиме землеройной машины представляет наибольший интерес?
10. Что характеризуют маневренность и плавность рабочего хода машины?
11. Перечислите основные пути интенсификации рабочего оборудования дорожных машин?
12. Раскройте особенности рабочего процесса бульдозера с точки зрения интенсификации рабочего оборудования и назовите рациональные значения параметров резания?
13. В чём заключается отличие процесса косо́го резания отвалом автогрейде́ра по сравнению с рабочим процессом бульдозера?
14. Охарактеризуйте особенности конструкций активных рабочих органов первой группы, приведите примеры?
15. Охарактеризуйте особенности конструкций активных рабочих органов второй группы, приведите примеры?
16. На сколько процентов в среднем повышается производительность дорожных машин при активизации рабочего оборудования?

## **Тема 7.**

1. Что изучает эргономика как наука?
2. Каким значениям должны соответствовать усилия на рычагах дорожных машин согласно единым требованиям безопасности к конструкции данных машин?
3. Каким значениям должны соответствовать усилия на педалях дорожных машин согласно единым требованиям безопасности к конструкции данных машин?
4. Определить действительную работу, затрачиваемую оператором на управление машиной за смену, если коэффициент напряженности управления равен 1,25?
5. Каким значениям соответствуют энергозатраты водителя на управление машиной при лёгком и среднем режиме работ?
6. Перечислите единичные психофизиологические показатели?



7. Перечислите единичные антропометрические показатели?
8. Перечислите единичные гигиенические показатели?
9. В каких пределах лежит значение коэффициента эргономических свойств СМЧС автогрейдера?
10. Предполагает ли эргономика приспособленность человека к машине и если да, то в чём это проявляется?

#### **Тема 8.**

1. Какие зависимости приведены в 1-ом квадранте комплексного графика используемого для определения рационального режима работы ЗТМ?
2. Какие зависимости приведены во 2-ом квадранте комплексного графика используемого для определения рационального режима работы ЗТМ?
3. Какие зависимости приведены в 3-ем квадранте комплексного графика используемого для определения рационального режима работы ЗТМ?
4. Какие зависимости приведены в 4-ом квадранте комплексного графика используемого для определения рационального режима работы ЗТМ?
5. Определить последовательность действий при назначении режимов работы ЗТМ для выбора рациональных параметров рабочего процесса графоаналитическим методом?
6. Какие факторы необходимо учитывать дополнительно при установлении оптимального режима работы?

#### **Тема 9.**

1. Какие факторы необходимо учитывать при распределении бульдозеров различных моделей по объектам?
2. По какому показателю определяются области рационального применения бульдозеров?
3. Как учитывается дальность транспортирования грунта и объем работ на объектах при распределении бульдозеров на эти объекты?
4. Перечислите способы набора призмы волочения грунта бульдозером?
5. Какой способ набора призмы волочения грунта бульдозером целесообразен при работе под уклон?
6. Перечислите рациональные параметры отвала бульдозера?

#### **Тема 10.**

1. Какие факторы необходимо учитывать при распределении скреперов различных моделей по объектам?
2. В каких пределах лежит дальность транспортирования грунта, при которой целесообразно использовать скреперы?
3. Во сколько раз в среднем сокращается время набора грунта ковшом скрепера при использовании толкачей?
4. Какая схема движения скрепера наиболее эффективна при возведении невысоких насыпей из боковых резервов?
5. Какая схема движения скрепера наиболее эффективна при расположении резерва у одного конца насыпи или с одной его стороны?
6. Какая схема движения скрепера наиболее эффективна при разработке коротких выемок в две насыпи?

7. Какие грунтовые условия являются наиболее благоприятными для работы скреперов?

#### **Тема 11.**

1. Какие виды работ выполняют экскаваторы в дорожном строительстве?

2. Какие факторы необходимо учитывать при распределении экскаваторов различных моделей по объектам?

3. Какая зависимость используется при определении рациональных областей использования различных типоразмеров экскаваторов?

4. Какие свойства грунта влияют на длительность набора грунта ковшом экскаватора?

5. По какой формуле определяется длительность копания грунта одноковшовым экскаватором?

6. На сколько процентов повышается производительность одноковшового экскаватора при оснащении его ковшом с полукруглой режущей кромкой при работе в соответствующих условиях?

7. Перечислите технологические и организационные мероприятия позволяющие повысить эффективность использования экскаваторов?

#### **Тема 12.**

1. Какой вид работ выполняют ведущие машины механизированного комплекса машин при возведении земляного полотна автомобильной дороги?

2. Какие параметры насыпи автомобильной дороги необходимо учитывать при выборе ведущей машины механизированного отряда для её сооружения?

3. При какой высоте возводимой насыпи автомобильной дороги целесообразно использовать бульдозеры в качестве ведущих машин механизированного отряда?

4. При какой высоте возводимой насыпи автомобильной дороги целесообразно использовать скреперы в качестве ведущих машин механизированного отряда?

5. При какой высоте возводимой насыпи автомобильной дороги целесообразно использовать автогрейдеры в качестве ведущих машин механизированного отряда?

6. По какому общепринятому критерию выбирается наилучший вариант механизированного отряда из возможных вариантов для выполнения работ в одинаковых условиях?

7. Какое значение длины захватки является рациональным при профилировании земляного полотна автогрейдером?

8. Для уплотнения, каких материалов используются кулачковые катки и трамбуемые машины?

9. При уплотнении, каких материалов вибрационными катками достигается наибольший эффект?

10. Каким образом сказывается понижение температуры от 100°C до 70°C асфальтобетонной смеси на производительность катков?

#### **Тема 13.**

1. При каких исходных данных транспортная задача является закрытой?

2. При каких исходных данных транспортная задача является открытой?
3. По какому критерию определяются оптимальные маршруты транспортных средств по доставке материалов от поставщиков к потребителям?
4. По какому критерию определяется оптимальное количество транспортных средств, при работе с погрузочными машинами?

#### **Тема 14.**

1. Дайте определение системы массового обслуживания?
2. Какой комплект машин можно рассматривать как одноканальную СМО?
3. Какой комплект машин можно рассматривать как многоканальную СМО?
4. Какой комплект машин можно рассматривать как многофазную СМО?
5. Перечислите признаки, по которым классифицируются комплекты машин как системы массового обслуживания?
6. Какими свойствами обладают простейшие потоки требований на обслуживание?
7. Какой режим работы рассматривается при определении оптимальной структуры комплекта машин как системы СМО?
8. Какие этапы включает алгоритм определения основных характеристик функционирования комплекта машин с пуассоновскими потоками?

#### **Тема 15.**

1. Какие исходные данные необходимы при комплектовании одноковшового экскаватора?
2. Что оценивает коэффициент корреляции?
3. По какому критерию выполняется комплектование одноковшового экскаватора?
4. На основе чего определяют зависимости  $C'_A$ ,  $C''_A$ ,  $S_A$  от  $g$  (грузоподъемности автосамосвала)?
5. Каким принимается поток поступления автосамосвалов на погрузку при комплектовании одноковшового экскаватора?
6. Что необходимо определить при комплектовании одноковшового экскаватора?
7. В чем заключается исследование математической модели при комплектовании одноковшового экскаватора?
8. Какие методы используются при определении оптимальных параметров машин комплекта "экскаватор – автосамосвалы"?
9. Какие методы используются при определении оптимальных параметров машин комплекта "экскаватор – автосамосвалы"?
10. Что необходимо определить при комплектовании машин "экскаватор - автосамосвалы"?