

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу



С. А. Упоров

[Handwritten signature]
«29» сентября 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 23.04.01 - «Технология транспортных процессов»

Екатеринбург – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению 23.04.01 - «Технология транспортных процессов», требования к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров.....	3
2. Вступительные испытания.....	5
3. Структура вступительного экзамена по направлению 23.04.01 - «Технология транспортных процессов»....	5
4. Литература.....	9
4.1. Основная литература.....	9
4.2. Дополнительная литература.....	10

1. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению 23.04.01 - «Технология транспортных процессов», требования к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру УГГУ по направлению подготовки магистров 23.04.01 — «Технология транспортных процессов» учитывались требования ФГОС ВО к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров.

Бакалавр по направлению 23.03.01 - «Технология транспортных процессов» должен быть сформировавшимся специалистом, иметь навыки к научно-исследовательской работе, уметь использовать разнообразные научные и методические приемы, владеть методами и средствами исследования, а также иметь уровень подготовки, соответствующий требованиям ФГОС и необходимый для освоения программы магистров.

Бакалавр должен знать основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения научных, научно-исследовательских, проектно-конструкторских задач; знать основные направления, новейшие результаты и перспективы развития науки в области технологии транспортных процессов.

Бакалавр должен свободно владеть необходимым запасом технических терминов, владеть полным набором технических понятий и обладать следующими компетенциями:

общекультурными (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общефессиональными (ОПК):

- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-1);
- способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-2);
- способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

профессиональными (ПК):

расчетно-проектная деятельность:

- способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств (ПК-14);
- способностью применять новейшие технологии управления движением транспортных средств (ПК-15);
- способностью к подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок (ПК-16);
- способностью выявлять приоритеты решения транспортных задач с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности (ПК-17);

- способностью использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе (ПК-18);
- способностью к проектированию логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика и экспедитора на основе многокритериального подхода (ПК-19);
- способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава (ПК-20);
- способностью к разработке проектов и внедрению: современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации (ПК-21);

экспериментально-исследовательская деятельность:

- способностью к решению задач определения потребности в: развитии транспортной сети, подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса (ПК-22);
- способностью к расчету и анализу показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса (ПК-23);
- способностью к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте (ПК-24);
- способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля (ПК-25);
- способностью изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени (ПК-26);
- способностью к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий, к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (ПК-27);

- способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок (ПК-28);
- способностью использовать основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации (ПК-29);
- способностью к кооперации с коллегами по работе в коллективе, к совершенствованию документооборота в сфере планирования и управления оперативной деятельностью транспортной организации (ПК-30);

специальные виды деятельности:

- способностью проводить гидравлические расчеты, основанные на законах равновесия и движения жидкостей и газов, выполнять простейшие гидрометрические измерения (СПК-1);
- способностью осуществлять математическое моделирование в технологии транспортных процессов (СПК-2);
- умением проектировать основные узлы карьерного автотранспорта (СПК-3);
- способностью организации движения и управления движением автомобильного транспорта в условиях карьера (СПК-4);
- способностью организации и проведения ремонтных работ на автотранспорте (СПК-5).

Целью вступительных испытаний в магистратуру является определение уровня качества подготовки бакалавров, пригодность и соответствие знаний и умений требованиям ФГОС, необходимым для обучения в магистратуре.

Для объективного установления этого в программу вступительных испытаний в магистратуру включены вопросы по дисциплинам ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 23.03.01 — «Технология транспортных процессов» по блоку дисциплин профессионального цикла.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень овладения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра;
 - уровень готовности бакалавра к научно-исследовательской работе;
 - уровень овладения основными методами исследовательской работы;
- знание объективных тенденций развития в области техники и технологий.

По итогам вступительных испытаний в магистратуру, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет

(состоящий из трех вопросов и задачи из профессиональных дисциплин бакалавриата по соответствующему направлению), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения.

2. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Ответ на вступительных испытаниях в магистратуру оценивается на закрытом заседании приемной комиссии простым большинством голосов членов комиссии.

Результаты вступительного испытания должны быть оценены по стобальной шкале (3 вопроса – каждый по 20 баллов; задачи – 40 баллов) и представлены в Приемную комиссию университета в форме персональных протоколов экзаменационной комиссии. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 50 баллов. Вступительное испытание проводится в письменной форме. Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки.

Основными методическими рекомендациями к проведению вступительных испытаний являются:

- определение соответствия бакалавра требованиям ФГОС ВО и уровень его подготовки;
- принятие решения о зачислении в магистратуру по результатам вступительных испытаний.

3. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 23.04.01 – «ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ»

3.1. Дисциплина «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»

1. Основные кинематические характеристики механических передач.
2. Расчет зубьев цилиндрических колес на выносливость по контактными напряжениям.
3. Расчет зубьев на выносливость по напряжениям изгиба.
4. Разъемные и неразъемные соединения. Шпоночные соединения. Конструкции шпонок.
5. Силы, действующие в прямозубой и косозубой цилиндрических передачах.
6. Кинематика ременных передач. Геометрические параметры передачи.
7. Устройство и классификация подшипников качения.
8. Клиноременная передача. Алгоритм подбора параметров и проверочный расчет.
9. Резьбовые соединения. Основные виды резьб. Назначение и способы стопорения резьбовых соединений.
10. Силы, действующие в конических зубчатых передачах.
11. Клеммовые соединения. Расчет на прочность.
12. Проектный и проверочный расчет валов.
13. Сварные соединения. Расчет соединений встык.
14. Червячная передача. Основные геометрические параметры.
15. Сварные соединения. Расчет нахлесточных соединений.
16. Заклепочные соединения. Расчет на прочность.
17. Расчет болтового соединения, нагруженного силами, сдвигающими детали в стыке.
18. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
19. Назначение, классификация подшипников качения.
20. Силы, действующие в зубчатых передачах.
21. Проверочный расчет подшипников качения.
22. Основные кинематические и геометрические параметры зубчатых цилиндрических передач
23. Расчет болтового соединения, при внешней нагрузке раскрывающей стык соединяемых деталей.
24. Оси и валы. Проектировочный расчет валов по крутящему моменту.
25. Соединение деталей посадкой с натягом. Условие прочности соединения.
26. Кинематические и геометрические параметры червячной передачи.
27. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
28. Подшипники скольжения. Конструктивные варианты вкладышей подшипников.

29. Расчет болтов, нагруженных поперечной силой.
30. Материалы, применяемые в машиностроении.
31. Допускаемые напряжения в зубчатых передачах.
32. Причины и виды разрушения зубьев зубчатых передач.
33. Шлицевые соединения, конструкция и проверочный расчет на прочность.
34. Особенности кинематических характеристик цепных передач.
35. Конструирование валов закрытых механизмов (редукторов).

3.2. Дисциплина «Проектирование автотранспортных предприятий»

1. Перечислите типы предприятий автомобильного транспорта.
2. Дайте характеристику автотранспортным, автообслуживающим и авторемонтным предприятиям.
3. Расскажите о формах развития производственно-технической базы.
4. Перечислите нормативные документы, применяемые при проектировании предприятий автомобильного транспорта, и дайте их краткую характеристику.
5. Перечислите основные этапы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.
6. Опишите последовательность определения производственной программы по ТО при циклическом методе расчета.
7. Перечислите коэффициенты корректирования и условия их применения.
8. Дайте определения понятия «технологически совместимые группы» и перечислите их.
9. Опишите способы определения числа постов ТО и ремонта. Охарактеризуйте особенность определения постов ЕО.
10. Назовите методы определения площадей производственных зон, участков и складов.
11. Перечислите параметры, учитываемые при определении площади земельного участка автотранспортного предприятия.
12. Опишите последовательность разработки объемно-планировочных решений зданий.
13. Перечислите параметры, которые необходимо учитывать при проработке компоновочных решений производственного корпуса.
14. Назовите условия применения осмотровых канав в производственном корпусе. Дайте характеристику осмотровым канавам.
15. Перечислите требования к технологической планировке производственных участков.
16. Перечислите способы хранения подвижного состава. Назовите особенности хранения транспортных средств на открытых и закрытых стоянках.
17. Назовите требования, предъявляемые к генеральному плану.

18. Опишите назначение технико-экономической оценки проектов. Перечислите технико-экономические показатели.
19. Структура технологического расчета СТО.
20. Какие исходные данные используются для расчета СТО?
21. Какие выделяют группы услуг в зависимости от трудоемкости?
22. Как определяется годовой объем работ по ТО и ТР?
23. Как определяется число рабочих постов?
24. Как определяется число персонала СТО?
25. Как определяется число автомобиле-мест хранения?
26. Как определяются площади помещений?
27. Из чего состоит процесс разработки объемно-планировочного решения СТО?
28. Дайте определение понятию «сетка колонн».
29. Что включает в себя генеральный план СТО?
30. Перечислите удельные технико-экономические показатели СТО.
31. Опишите порядок расчета срока окупаемости СТО.
32. Перечислите требования, которые необходимо учитывать при разработке планировочного решения станций технического обслуживания.
33. Что включают в себя капитальные вложения в СТО?
34. Что включают в себя эксплуатационные затраты СТО?
35. Виды производственного освещения.
36. В чем измеряется освещенность помещения?
37. От каких параметров зависит индекс помещения?
38. Перечислите и охарактеризуйте виды источников света.
39. Опишите виды и системы вентиляции.
40. Способы определения общей потребности в электроэнергии.
41. Что такое система водоснабжения?
42. Как подразделяются системы водоснабжения по назначению?

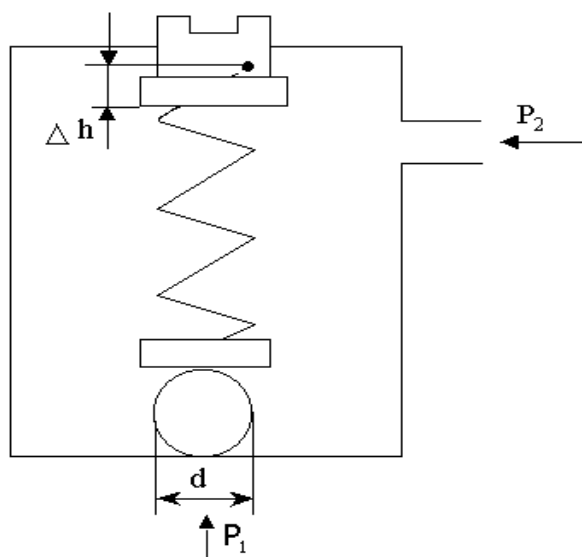
3.3. Дисциплина «Моделирование транспортных процессов»

1. Какова цель применения экономико-математических методов в планировании?
2. Какое решение задачи может быть оптимальным?
3. Для решения каких задач планирования на автомобильном транспорте в настоящее время применяются экономико-математические методы?
4. В чем состоит построение экономико-математических моделей, и какие требования к ним предъявляются?
5. Что означает термин «линейное программирование»?
6. Какие три условия характерны для задач линейного программирования?
7. Дайте краткую характеристику нелинейного и динамического программирования.

8. В чем состоит общая формулировка условий транспортной задачи линейного программирования?
9. Что показывают системы уравнений и уравнение оптимизации в математической формулировке транспортной задачи?
10. Как решается задача закрепления потребителей за поставщиками методом потенциалов?
11. В чем состоит метод первоначального распределения?
12. Как можно перемещать загрузку в клетки с наименьшим расстоянием при первоначальном распределении?
13. Что необходимо делать при неоднозначном определении потенциалов?
14. Какое количество клеток в матрице должно быть загружено?
15. По какому признаку можно судить о том, что при решении транспортной задачи методом потенциалов получено оптимальное решение?
16. Как сократить трудоемкость решения транспортных задач при ручных вычислениях?
17. Каких размеров транспортные задачи можно решать вручную без помощи ЭВМ?
18. Какие исходные данные надо иметь для решения задачи закрепления потребителей за поставщиками и клиентуры за автотранспортными предприятиями?
19. Как и где изменяются расстояния в матрице при необходимости запрещения доставки груза (или подачи автомобилей) от определенных поставщиков (или автотранспортных предприятий) к определенным потребителям (или клиентам)?
20. Какие изменения вносятся в матрицу при несбалансированном спросе и наличии груза (автомобилей)?
21. Как строят матрицу при взаимозаменяемости автомобилей?
22. Как решается задача по определению состава парка по маркам автомобилей на автотранспортных предприятиях?
23. В чем состоит и как решается задача на минимум времени доставки груза?
24. В чем состоит и как решается многоэтапная транспортная задача?
25. Какие исходные данные нужно иметь для определения оптимального плана маршрутов перевозок массовых грузов?
26. Как составляется и решается матрица при маршрутизации перевозок и что показывает полученное распределение порожних ездов?
27. Как записывается в решенную матрицу план ездов с грузом?
28. Как находятся маятниковые маршруты?
29. Какие задачи могут быть сформулированы как общие задачи линейного программирования?
30. Что такое технические коэффициенты и как они определяются?
31. Как строится симплексная таблица и как называются ее основные части?

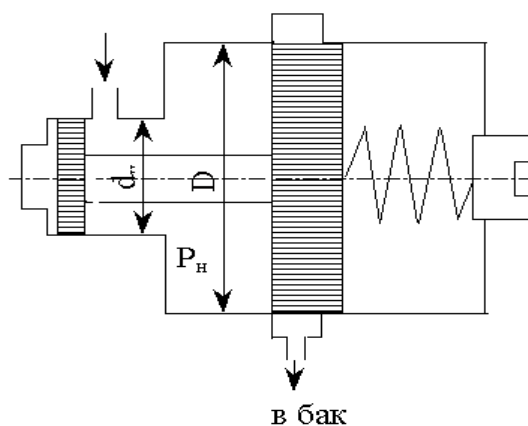
32. Каким образом определяют ключевые столбцы, строку и число?
33. Что такое главная строка и как определить числа, которые должны быть в клетках этой строки?
34. Как определяются производные числа?
35. Как определить, что получено оптимальное решение?
36. Что показывают получаемые в результате расчетов переменные в столбце переменных, числа в столбце свободных членов и в индексной строке?
37. Что такое объективно обусловленные оценки и каков их экономический смысл?

3.4. Типовые задачи из профильных дисциплин



1. Определить величину предварительной деформации пружины Δh , прижимающей шарик к седлу предохранительного клапана диаметром $d=25$ мм, если он открылся при давлении $P_1=2,5$ МПа, а давление после клапана $P_2=0,35$ МПа, жесткость пружины $C=15 \cdot 10^4$ Н/м. Весом шарика, пружины и шайбы пренебречь.

2. Определить величину предварительного поджатия пружины дифференциального предохранительного клапана, обеспечивающую начало открытия клапана при $P_H=0,8$ МПа. Диаметры клапана: $D=24$ мм, $d=18$ мм, жесткость пружины $C=6$ Н/мм. Давление справа от большого и слева от малого поршней – атмосферное.



3. Определить частоту вращения вала аксиально-поршневого насоса с наклонным диском и фактическую мощность на валу, если

подача насоса $Q=0,2$ л/с, диаметр поршня $d=60$ мм, диаметр окружности $D=270$ мм, на которой расположены гидроцилиндры, угол наклона диска $\gamma=25^\circ$, количество поршней $Z=11$, объемный КПД $\eta_0=0,95$, общий КПД насоса $\eta=0,86$, давление на выходе из насоса $P=20$ МПа.

4. Перевозка груза выполняется автомобилем грузоподъемностью 7 т. По пути следования автомобиль нагружают и разгружают в нескольких пунктах (выполняется одна езда с заездами). Расстояние между пунктами заезда, погрузка и выгрузка в них характеризуются следующими данными (табл. 3.1).

Таблица 3.1.

№ пункта	Количество тонн		Расстояние между последовательными пунктами, км
	погружено	разгружено	
1	6,5	-	-
2	3,5	4,0	20,5
3	1,0	1,5	18,0
4	6,0	5,2	42,5
5	3,0	2,0	15,0
6	-	7,3	10,0

Определить количество перевезенных тонн груза и объем грузооборота, которые следует записать в путевом листе грузового автомобиля.

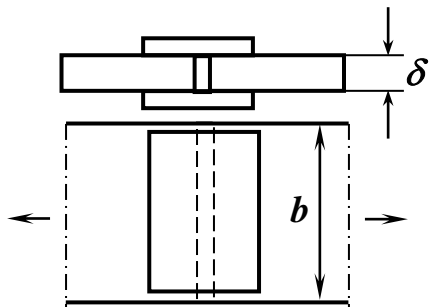
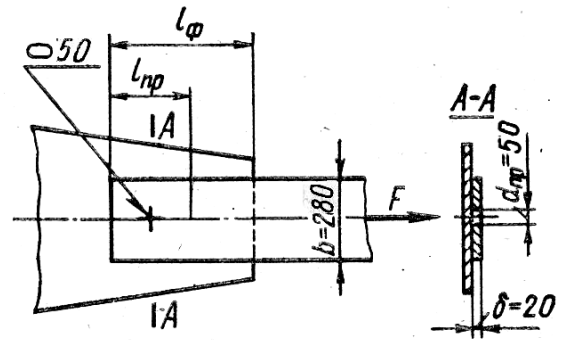
5. Имеются следующие данные о результатах работы грузового автотранспортного предприятия за отчетный год:

1) по сдельным автомобилям объем перевозки составил 3850 тыс. т, грузооборот – 68350 тыс. т км;

2) по повременным автомобилям общий пробег составил 1380 тыс. км при средней грузоподъемности 8,3 т; принятый коэффициент использования пробега $\beta = 0,5$; принятый коэффициент использования грузоподъемности $\gamma = 0,8$ при средней дальности перевозки 1 т груза (определенной на основе специального обследования) 24,5 км.

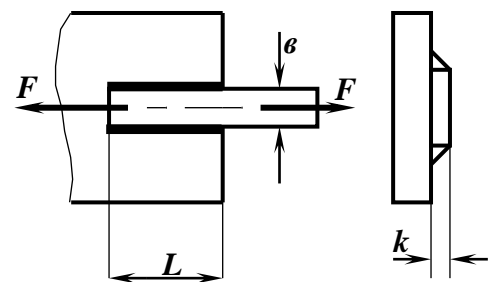
Определить годовой объем транспортной работы в приведенных тонно-километрах и годовой объем перевозок в приведенных тоннах.

6. Полоса приварена к косынке двумя фланговыми и прорезными швами и нагружена растягивающей силой. Материал полосы и косынки 09Г2С (предел текучести 350 МПа). Сварка выполнена вручную. Определить длину фланговых швов и длину прорези, катетом шва задаться, ширина прорези 50 мм.



7. Создать монтажное болтовое соединение, задаться диаметром болтов, толщинами накладок и их габаритными размерами. Толщина соединяемых деталей δ 10 мм, ширина 140 мм, растягивающая сила $F=160$ кН. Материал соединяемых деталей Ст 3 (предел текучести 240 МПа)

8. Определить силу, которую выдержит нахлесточное соединение имеющее фланговые швы. Величина нахлеста $L=150$ мм, катет шва $k=5$ мм, ширина пластины $b=100$ мм. Материал конструкции Ст 3 (предел текучести 240 МПа).



4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Гусаров, В. М. Статистика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова. М.: Дашков и Ко, 2012. – 480 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/117190_Statistika_Uchebnoe_posobie.html.

2. Куликов Ю.И. Автомобильный транспорт в транспортной системе России: учеб. пособие (Ю.И.Куликов. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеанский гос.ун-та, 2007.-246с (гриф УМО)

3. Вельможин А.В., Гудков А.И., Миротин Л.Б. Теория транспортных процессов и систем: учебник . М.: Транспорт, 2006.-167с

4. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки. Учебник. -4-е изд. Перераб.и доп. – М.: Транспорт, 1986. -208 с.

5. Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 358 с.

6. Шестаков В.С. Основы компьютерного конструирования: учебное пособие; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014 – 220 с.

4.2. Дополнительная литература

1. Детали машин. Проектирование: учеб. пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда.- 2-е изд. Испр. И доп. – Мн.: УП «Технопринт», 2002. -290 с.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 2010. – 479 с.

3. Палий, И. А. Прикладная статистика: учеб. пособие / И. А. Палий. – М.: Высш. шк., 2004. – 176 с.

4. Статистика: учебник для студентов вузов / Л. П. Харченко, В. Г. Ионин, В. В. Глинский – М.: ИНФРА–М, 2010. – 445 с.

5. Коноплянко В. И. Организация и безопасность дорожного движения.: учеб. для вузов (спец. "Орг. перевозок и упр. на трансп. (Автомоб. трансп.)", "Орг. перевозок и упр. трансп.") / Коноплянко Владимир Ильич. - Москва : Высшая школа, 2007 .- 383с..

6. Коноплева И. А. Информационные технологии.: учеб. пособие для вузов / И.А.Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов. - Москва : Проспект, 2010 .- 328с.


7. Троицкая Н. А. Транспортно-технологические схемы перевозок отдельных видов грузов.: учеб. пособие для вузов (спец. "Орг. перевозок и упр. на тр-те (автомоб. тр-рт)" направ. "Орг. перевозок и упр. на тр-те") / Троицкая Н. А., Шилимов М. В.. - М. : КноРус, 2010 .- 232с

Программа вступительных испытаний при поступлении в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.04.01 – «Технология транспортных процессов».

Авторы: проф. Лагунова Ю.А., проф.Комиссаров А.П.

Программа одобрена на заседании кафедры кафедры горных машин и комплексов протокол № 6 от 16.02.2018.

Заведующий кафедрой ГМК

 Н.М. Суслов

Программа одобрена методической комиссией горно-механического факультета: