

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО «БрГУ»

И.С. Ситов

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

Направление подготовки магистров
23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Магистерская программа
«Строительные и дорожные машины»

Братск 2024 г.

РАЗРАБОТЧИК:

Руководитель магистерской программы Зеньков к.т.н., доцент Зеньков С.А.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и утверждена на заседании научно-методического совета факультета магистерской подготовки «15» января 2024 г., протокол № 04.

Председатель НМС ФМП

Видищева

Видищева Е.А.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний
Направление подготовки магистров
12.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Магистерская программа
«Эксплуатация и ремонт машин»

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительных испытаний для приема на обучение по магистерской программе «Строительные и дорожные машины» направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 915 от 07 августа 2020 г.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Порядок поступления

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и получившие диплом о высшем образовании (бакалавр, магистр, специалист, дипломированный специалист), выданный вузом, имеющим свидетельство о государственной аккредитации, и успешно прошедшие вступительные испытания. Получение образования по программам магистратуры лицами, имеющими диплом магистра, диплом специалиста, рассматривается как получение второго высшего образования.

Прием документов от поступающих, проведение вступительных испытаний и зачисление на ФМП организуется Центральной приемной комиссией университета. Прием документов на ФМП осуществляется отборочной комиссией, созданной приказом ректора по магистерским программам в рамках реализуемых направлений подготовки магистров.

Правила приема в магистратуру, перечень направлений подготовки и магистерских программ, на которые осуществляется прием документов, сроки подачи документов, перечень вступительных испытаний, порядок учета индивидуальных достижений поступающих содержатся в Правилах приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Братский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждаемых ежегодно ученым советом ФГБОУ ВО «БрГУ» (<https://brstu.ru/abitur/magistr>).

Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по магистерской программе «Строительные и дорожные машины» представляют собой междисциплинарный экзамен по направлению 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Цель вступительных испытаний – выбрать из числа поступающих на факультет магистерской подготовки наиболее подготовленных абитуриентов, имеющих диплом бакалавра, магистра или специалиста для обучения на магистерской программе «Строительные и дорожные машины», реализуемой в рамках направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Вступительные испытания проводятся в виде тестирования.

Расписание вступительных испытаний (дата, начало экзамена, место) определяется Центральной приемной комиссией и действует на период работы Центральной приемной комиссии и отборочной комиссии ФМП.

Время проведения вступительных испытаний – 60 минут.

Вступительные испытания по программам магистратуры проводятся в соответствии с Положением об экзаменационной комиссии ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденным приказом от 04.02.2022 г. №32 (https://brstu.ru/sveden-file/document/doc-brgu/pol_exam_komiss_04.02.2022.pdf).

Структура тестового задания

Тестовое задание автоматически формируется из вопросов, входящих в банк тестовых заданий студии разработки тестовых заданий MMIS Lab.

Тестовое задание по своей структуре представляет собой задание из 25 вопросов разного типа (уровня) сложности (таблица 1).

Таблица 1

Тип тестового задания, формы заданий и способы ответа на них

Тип тестового задания	Формы заданий и способы ответа на них
№1	1. Задание с ответом типа Верно/Неверно (Да/Нет). 2. Задание с одним или несколькими верными вариантами ответов.
№2	1. Задание на соответствие, где требуется установить соответствие между элементами двух множеств (элементы одного множества перенумерованы, а другого обозначены буквами). 2. Задание на установление правильной последовательности.
№3	3. Задание с числовым вариантом ответа. 4. Открытое задание, в котором требуется набрать пропущенное слово.

Критерии оценивания результатов вступительных испытаний

Результаты вступительного испытания оцениваются по 40-балльной первичной системе. Каждому вопросу, относящемуся к определенному типу заданий, в зависимости от уровня сложности устанавливается балл за правильный ответ. Так за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий № 1, поступающий получает 1 первичный балл, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий № 2 – 2 первичных балла, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий № 3 – 3 первичных балла.

Набранные первичные баллы переводятся в 100-балльную тестовую систему.

Минимальное количество тестовых баллов, подтверждающее освоение программ высшего образования, необходимое для поступления на ФМП – 40 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ДВС и автотракторное оборудование

Классификация ДВС. Основные преимущества и недостатки ДВС по сравнению с другими видами тепловых двигателей. Диаграмма фаз газораспределения четырёхтактного двигателя. Основные газовые законы, используемые в теории ДВС. Понятие о круговых процессах тепловых двигателей. Цикл Карно. Термодинамические циклы ДВС. Цикл со смешанным подводом теплоты. Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме. Действительные циклы ДВС. Рабочий цикл карбюраторного четырёхтактного двигателя. Рабочий цикл четырёхтактного дизеля. Топлива и способы смесеобразования в ДВС. Моторные масла. Индикаторная работа. Понятие о среднем индикаторном давлении. Индикаторная мощность двигателя. Расходы топлива. Нагрузочная характеристика двигателя. Внешняя скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Внешняя скоростная характеристика дизельного двигателя. Регуляторные характеристики дизелей. Регулировочные характеристики дизельных и карбюраторных двигателей. Понятие о динамичности автомобиля. Понятие о тяговом расчёте автомобиля. Тормозные свойства автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. Понятие о проходимости автомобиля. Понятие об устойчивости автомобиля. Понятие об управляемости автомобиля. Уравнение тягового баланса трактора. Тяговый расчёт трактора. Динамические свойства трактора. Тяговая характеристика трактора.

Гидравлика и гидропневмопривод

Применение приводов и средств гидропневмоавтоматики в современных подъемно-транспортных, строительных дорожных машинах и работах. Перспективы развития. Основные методы механики жидкости и газа. Гидростатика. Основные свойства жидкостей и газов. Метод идеализации и его роль в изучении жидкостей и газов. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнение Л.Эйлера). Основное уравнение гидростатики и примеры его интегрирования. Закон Паскаля. Силы движения жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности Кинематика жидкости. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Гидравлические элементы потока. Подобие гидромеханических процессов. Геометрическое, кинематическое и гидродинамическое подобие. Использование принципа подобия и теории размерностей при проектировании машин и гидросистем. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах. Теорема Д.Бернулли для идеальной и реальной жидкости при установившемся, неустановившемся и относительном движении. Режимы движения. Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Райнольдса. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ Конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Райнольдса. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ Одномерные потоки жидкостей и газов. Пространственные безвихревые движения идеальной жидкости. Расчет трубопроводов. Три типа задач расчета простого трубопровода. Расчет сложных, разветвленных трубопроводов, питаемой насосной установкой. Трубопроводы с транзитной раздачей жидкости Газ как рабочее тело гидропривода. Передача механической энергии жидкостью и газами. Уравнения полной удельной механической энергии при установившемся режиме течения; для одномерного потока сжимаемой жидкости; для газов при полном теплообмене с окружающей средой; для газов при отсутствии теплообмена и при ограниченном теплообмене. Структурная схема гидропривода (гидропривод, типы гидроприводов, структура ОГП, гидроаппаратура и ее применение). Классификация гидроприводов (шесть признаков, их достоинства и недостатки) и принцип работы. Преимущества и недостатки гидропривода. Обоснование применения гидропривода. Гидроцилиндры и моментные гидроцилиндры. Основные формулы для расчета, схемы подключения. Шестранные насосы и гидромоторы. Пластинчатые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидрораспределители. Определение, назначение, материал для изготовления, классификация, схемы. Гидроклапаны напорные прямого и непрямого действия. Гидроклапаны редуционные, ограничители расхода, обратные клапаны. Гидроаппаратура неклапанного действия (дроссели линейные и нелинейные). Гидробаки и теплообменники. Фильтры. Уплотнительные устройства. Гидравлические аккумуляторы. Гидравлическое реле времени. Гидроклапан выдержки времени (ГВВ). Измерительная аппаратура. Манометры, вакууметры. Гидравлические усилители. Монтаж и эксплуатация гидропривода. Гидрозамки. Делители потока

Строительная механика и металлоконструкции

Кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; расчета статически определимых простых и составных балок и рам. Расчет статически определимых плоских и пространственных ферм. Расчет статически неопределимых плоских стержневых систем: балок, рам, ферм. Расчетные нагрузки на металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и их комбинации при расчетах на прочность. Динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний. Материалы несущих металлоконструкций, их

характеристики, сортамент, особенности работы при низких и высокой температурах; принципы рационального выбора материалов. Расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; выбор рациональных параметров сечений балок. Расчет и проектирование соединений элементов металлоконструкций; проверка элементов на местную устойчивость. Расчет и проектирование стержней ферм. Основы проектирования и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Машины непрерывного транспорта

Назначение и классификация машин непрерывного транспорта, режимы работы и условия эксплуатации. Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства. Основные составные части конвейеров. Тяговые органы, их конструкция и особенности. Теория и основы расчета конвейеров, расчет производительности, мощности привода. Ленточные конвейеры: теория и расчет, выбор основных элементов, тяговый расчет, расчет режимов пуска и торможения. Пластинчатые конвейеры и эскалаторы, особенности конструкции и расчета. Скребковые конвейеры порционного и сплошного волочения, ковшовые, скребково-ковшовые, люлочные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры, их принцип действия, особенности конструкции и расчета. Элеваторы ковшовые и для штучных грузов.

Машины непрерывного транспорта без гибкого тягового органа: винтовые конвейеры, вращающиеся трубы, роликовые, инерционные, штанговые, шаговые конвейеры, гравитационные (самотечные) устройства, конструкция, особенности расчета.

Пневматический и гидравлический транспорт, принцип действия, разновидности, оборудование, основы теории и расчета. Бункеры и их элементы, расчет. Подвесные канатные дороги, разновидности, основы расчета и конструирования.

Теория наземных транспортно-технологических машин

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

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Общая характеристика надежности машин, способы определения, нормирования и оптимизации показателей надежности; характеристика действующих нагрузок и их влияние на работу машин, методы измерения нагрузок, применяемая аппаратура и приборы; виды отказов по критерию прочности, экспериментальные методы исследования напряженного состояния и прочности машин; влияние трения и изнашивания на надежность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин; назначение смазывания машин, виды смазочных материалов, их характеристики, понятие о неблагоприятных условиях эксплуатации; монтажно-эксплуатационная технологичность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при монтаже; виды испытаний машин при и ремонтпригодность; содержание монтажных работ, современное состояние средств и методов монтажа; организационно-техническая подготовка к монтажу, техническая документация; виды такелажной оснастки и монтажного оборудования, расчет машин на монтажные нагрузки; виды, содержание и способы выполнения такелажных работ; приемы сборки вводе в эксплуатацию; понятие об

организационном обеспечении эффективного использования и оптимизации машин; организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин, правила безопасной работы, требования к обслуживающему персоналу; планово-предупредительный ремонт; техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин; основы технического диагностирования деталей, механизмов и несущих конструкций.

Технология производства и ремонт ПТ СДМ

Производственный и технологический процессы в машиностроении. Типы производства. Технические нормы времени. Понятие о базах при обработке и сборке. Понятие о точности и факторы, влияющие на точность обработки. Качество поверхности. Факторы, влияющие на поверхностный слой заготовки и методы его оценки. Методы получения заготовок литьем, давлением, комбинированные заготовки, заготовки и детали из пластмасс. Механическая обработка. Технологичность машин. Показатели технологичности и требования к конструкциям машин. Этапы проектирования технологических процессов механической обработки. Сущность типизации и методика разработки типовых технологических процессов. Назначение и виды приспособлений. Технология производства типовых деталей: втулок, зубчатых колес, валов, корпусных деталей. Основные понятия технологии сборки. Методика проектирования технологических процессов сборки и типизация технологических процессов сборки. Виды и методы ремонта СДМ. Восстановление деталей под новый размер. Восстановление деталей добавочными ремонтными деталями. Восстановление посадки без замены сопрягаемых деталей. Общие понятия о восстановлении деталей сваркой и наплавкой. Классификация видов сварки и наплавки и области их применения. Технология сварки и наплавки под слоем флюса и в среде защитных газов. Сущность электроконтактной наплавки. Сущность газопламенной металлизации и область её применения. Сущность дуговой металлизации и область её применения. Высокочастотная металлизация, область её применения. Плазменная металлизация, область её применения. Технологический процесс металлизации. Сущность процессов электролитического и химического наращивания и области её применения. Полимерные материалы, применяемые при ремонте деталей. Способы нанесения полимерных покрытий. Технологический процесс заделки трещин в корпусных деталях эпоксидным составом. Ремонт деталей методами пластического деформирования.

Машины для земляных работ

Место машин для земляных работ в общей классификации машин для строительства. Понятие и значение механизации, комплексной механизации и автоматизации строительства. Основные задачи механизации. Роль отечественных ученых в создании машин для земляных работ. Общие понятия и термины: машины, механизмы, рабочий орган. Основные технико-экономические показатели СДМ. Общие сведения о земляных сооружениях и особенностях процесса производства земляных работ. Общая характеристика машин для земляных работ. Понятие «грунт». Физические характеристики грунтов. Прочностные свойства грунтов. Особенности свойств замерзающих грунтов. Общая характеристика взаимодействия рабочих органов с грунтом. Теория копания грунта Н.Г.Домбровского. Биографическая справка о профессоре Н.Г.Домбровском. Теория резания А.Н.Зеленина. Резание элементарными вертикальными профилями и режущими периметрами. Определение сил, действующих при заполнении ковшей. Формулы для определения усилий резания и копания. Теория резания Ю.А. Ветрова. Основные принципы проектирования рабочих органов рабочих машин. Машины для подготовительных работ. Бульдозеры: конструкция, тяговый расчет. Скреперы: классификация, конструкция, общие расчеты. Автогрейдеры: конструкция, классификация, основы расчета и выбор основных параметров.

Одноковшовые строительные экскаваторы. Конструкция. Классификация. Индексация. Выбор геометрических параметров. Определение усилий в механизмах управления. Определение производительности. Расчет эффективности использования. Многоковшовые экскаваторы. Роторные и цепные экскаваторы. Конструкция. Основы расчета. Машины и оборудование для разработки грунтов в районах с холодным климатом. Особенности расчета и конструкции машин для Северных условий эксплуатации.

Экономика

Предприятие как хозяйственный субъект, виды предприятий; материальная база, основные и оборотные средства; кадры предприятия, оплата труда, предприятия в рыночной инфраструктуре рынок товаров, услуг, средств производства, ценных бумаг; себестоимость и цена продукции; прибыль и рентабельность; коммерческая деятельность предприятий; финансовая система, предприятия и банки; бизнес-план; экономическая эффективность инвестиций; технико-экономический анализ инженерных решений; функционально-стоимостной анализ изделий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анферов, В. Н. Надежность технических систем : учебное пособие : [16+] / В. Н. Анферов, С. И. Васильев, С. М. Кузнецов ; отв. ред. Б. Н. Смоляницкий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493640> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9701-6. – DOI 10.23681/493640. – Текст : электронный.
2. Глотов, В. А. Грузоподъемные машины и оборудование : учебное пособие : [16+] / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. В. Зайцев. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 92 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686628> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2427-8. – Текст : электронный.
3. Глотов, В. А. Расчет элементов и соединений металлических конструкций машин: учебное пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных и строительно-дорожных машин» : [16+] / В. А. Глотов, А. В. Зайцев, Е. Б. Маслов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 73 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570455> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр.: с. 64. – ISBN 978-5-4499-0380-8. – DOI 10.23681/570455. – Текст : электронный.
4. Глотов, В. А. Теория, конструкции и проектирование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования : учебное пособие / В. А. Глотов, А. В. Зайцев, А. П. Ткачук. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 147 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450596> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8715-4. – DOI 10.23681/450596. – Текст : электронный.
5. Дороги и поверхности движения наземных транспортно-технологических машин и комплексов (справочные материалы к теории «местность — машина») : учебник : [16+] / В. В. Беляков, У. Ш. Вахидов, В. Е. Колотилин [и др.] ; под общ. ред. В. В. Белякова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 268 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600626> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр.: с. 174-182. – ISBN 978-5-4499-1750-8. – Текст : электронный.
6. Кокорева, О. Г. Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных и строительно-дорожных машин : учебное пособие : [16+] / О. Г. Кокорева ; Московская государственная академия водного транспорта, Факультет Эксплуатация инфраструктуры водного транспорта, Кафедра «Портовых подъёмно-транспортных машин и робототехники (ППТМиР)». – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2018. – 163 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682042> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
7. Кузнецов В.В., Машины для земляных работ : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата) / Кузнецов В.В. - Брянск : Брянский ГАУ, 2019. - 443 с.
8. Лавренченко, А. А. Методы испытаний транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. А. Лавренченко, Д. В. Доровских ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499166> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр.: с. 77. – ISBN 978-5-8265-1719-2. – Текст : электронный.
9. Наумова, Т. М. Экономика предприятия: учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» : [16+] / Т. М. Наумова ; Поволжский

государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2021. – 103 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621740> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2215-3. – Текст : электронный.

10. Проектирование наземных транспортно-технологических машин и комплексов : учебник : [16+] / В. В. Беляков, В. Е. Колотилин, В. С. Макаров [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 364 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602137> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2028-7. – Текст : электронный.

11. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р. Н. Сафиуллин, А. С. Афанасьев, Р. Р. Сафиуллин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 314 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493346> (дата обращения: 17.03.2022). – ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный.

12. Цупиков, С. Г. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебное пособие / С. Г. Цупиков, Н. С. Казачек ; Ивановский государственный политехнический университет. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 185 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493759> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. с: 181 – ISBN 978-5-9729-0226-2. – Текст : электронный.

13. Цупиков, С. Г. Строительство дорожных одежд и материально-техническое обеспечение дорожного строительства : учебное пособие : [16+] / С. Г. Цупиков, Н. С. Казачек, Л. С. Цупикова ; науч. ред. С. Г. Цупиков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 381 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564998> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0340-5. – Текст : электронный.

14. Экономика предприятия : учебник / под ред. В. Я. Горфинкель. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2017. – 767 с. : ил., табл. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615849> (дата обращения: 17.03.2022). – Библиогр.: с. 740-743. – ISBN 978-5-238-01284-1. – Текст : электронный.