

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор университета,
профессор


Б.Е. Дынькин

« 27 » 05 2010 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

270201.65 «Мосты и транспортные тоннели»

Квалификация - Инженер путей сообщения

Хабаровск 2010 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА «ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

1.1. Направление подготовки дипломированного специалиста утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 02 марта 2000 № 686.

1.2. Образовательная программа (специальность), реализуется в подготовке дипломированных специалистов:

27020165 - Мосты и транспортные тоннели.

1.3. Квалификация выпускника - инженер путей сообщения.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки *инженера путей сообщения* по направлению подготовки дипломированного специалиста «Мосты и транспортные тоннели» при очной форме обучения **5 лет.**

1.4. Квалификационная характеристика выпускника

1.4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются изыскания, проектирование и строительство железных и автомобильных дорог, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей; текущее содержание, ремонт и реконструкция транспортных сооружений; производство дорожно-строительных материалов, изготовление мостовых и тоннельных конструкций.

1.4.2. Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки дипломированного специалиста «Транспортное строительство» специальности 27020165 – «Мосты и транспортные тоннели» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическую;
- организационно-управленческую;
- проектно-изыскательскую;
- проектно-конструкторскую;
- научно-исследовательскую.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

Выпускники могут в установленном порядке работать в образовательных учреждениях.

1.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Инженер путей сообщения по транспортному строительству в зависимости от вида профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих типов задач:

а) производственно-технологическая деятельность:

- разработка технологических процессов строительства, ремонта и эксплуатации транспортных сооружений и устройств, руководство этими процессами;
- контроль качества поступающих на строительные объекты материалов и изделий, контроль хода выполнения заданных технологических операций;
- осуществление мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

б) организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;
- контроль за соблюдением действующих норм и стандартов;
- разработка и ведение технической документации;
- организация повышения квалификации работников, развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники;
- оценка влияния на окружающую среду проводимых технических мероприятий, технологии производства строительных работ, применяемых материалов; предупреждение вредных в экологическом отношении процессов и воздействий;
- оценка и прогнозирование влияния природных и антропогенных факторов на безопасность движения поездов и экипажей;
- проведение мероприятий по защите рабочих и служащих объектов железнодорожного и автомобильного транспорта, пассажиров и населения, организация спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных обстоятельствах;
- в) проектно-изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:
 - инженерные изыскания транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;
 - разработка проектов транспортных сооружений, их элементов и устройств, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;
 - определение экономической эффективности проектных решений и их технико-экономическая оценка;
 - оценка влияния на окружающую среду разрабатываемых проектных решений;
 - разработка предложений к проектам создания и модернизации технических средств, машин и механизмов, используемых в транспортном строительстве;
- г) научно-исследовательская деятельность:
 - исследования в области совершенствования норм и технических условий проектирования железных и автомобильных дорог и аэродромов;
 - совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений;
 - анализ и установление требуемого уровня надежности сооружений транспорта.

1.4.4. Квалификационные требования

Для решения профессиональных задач инженер путей сообщения:

- **выполняет** работы в области научно-технической деятельности по организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю и надзору, проектированию, информационному обслуживанию;
- **способствует** рациональному использованию природных ресурсов, энергии и материалов;
- **разрабатывает** методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;
- **проводит** технико-экономический анализ, комплексно обосновывает принимаемые и реализуемые решения, изыскивает возможности сокращения цикла выполнения работ, содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- **участвует** в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с испытаниями транспортных сооружений и введением их в эксплуатацию, а также в выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, в рассмотрении различной технической документации и подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения;

- **изучает и анализирует** необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современные технические средства;
- **составляет** графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и в утвержденные сроки;
- **оказывает** методическую и практическую помощь при реализации проектов и программ, планов и договоров;
- **осуществляет** экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией транспортных сооружений, выявляет резервы, устанавливает причины существующих недостатков в их работе, принимает меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- **обеспечивает** безопасные условия труда и соблюдение установленных требований, действующих норм, стандартов и правил технической эксплуатации транспортных сооружений;
- **организует** работу по повышению научно-технических знаний работников;
- **способствует** развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, организации, линейного предприятия.

Инженер путей сообщения должен знать:

- правила технической эксплуатации транспортных сооружений и инструкции по обеспечению безопасности движения;
- задачи, стоящие в современных условиях перед транспортным строительством в России;
- стандарты, нормы и технические условия проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений;
- основы изобретательства и патентования;
- современные средства вычислительной техники;
- основные требования организации труда;
- современные методы научных исследований и проведения экспериментов;
- методику обработки и анализа экспериментальных данных;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике проводимых проектных и исследовательских работ;
- методы определения экономической эффективности инвестиций в транспортное строительство;
- основы трудового законодательства и правового регулирования деятельности отрасли;
- требования и нормы обеспечения безопасности движения поездов, охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на производстве.

1.5. Возможности продолжения образования выпускника

Инженер путей сообщения, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста «Мосты и транспортные тоннели», подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "МОСТЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ ТОННЕЛИ"

3.1. Основная образовательная программа подготовки *инженера путей сообщения* разрабатывается на основании государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и **включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных, производственных практик.**

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения, к условиям её реализации и срокам ее освоения определяются государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки *инженера путей сообщения* состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки инженера путей сообщения должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:

- цикл ГСЭ - общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН - общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД - общепрофессиональные дисциплины;
- цикл СД - специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
- ФТД - факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки *инженера путей сообщения* должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной государственным образовательным стандартом.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ
ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО
СПЕЦИАЛИСТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "МОСТЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ
ТОННЕЛИ"**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1800
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	Иностранный язык: специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.	340
ГСЭ.Ф.02	Физическая культура: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте; физическая культура личности; основы здорового образа жизни студента; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности; общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания; спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; профессионально-прикладная физическая подготовка студентов; основы методики самостоятельных занятий и самокон-	408

	троль за состоянием своего организма.	
ГСЭ.Ф.03	Отечественная история: сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России - неотъемлемая часть всемирной истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв.; социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и её вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-е гг.; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е гг.; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60-80-х гг.;	144

	нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; Октябрьские события 1993 г.; становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
ГСЭ.Ф.04	Психология и педагогика: психология: предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития психологического знания и основные направления в психологии; индивид, личность, субъект, индивидуальность; психика и организм; психика, поведение и деятельность; основные функции психики; развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза; мозг и психика; структура психики; соотношение сознания и бессознательного; основные психические процессы; структура сознания; познавательные процессы; ощущение; восприятие; представление; воображение; мышление и интеллект; творчество; внимание; мнемические процессы; эмоции и чувства; психическая регуляция поведения и деятельности; общение и речь; психология личности; межличностные отношения; психология малых групп; межгрупповые отношения и взаимодействия; педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача; образование как общечеловеческая ценность; образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; образовательная система России; цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования; педагогический процесс; образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения; воспитание в педагогическом процессе; общие формы организации учебной деятельности; урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация; методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности; управление образовательными системами.	80
ГСЭ.Ф.05	Философия: предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюралистические концепции бытия; самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство, время; движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статистические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; чело-	144

	век и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представление о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание; сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и вне-научное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.	
ГСЭ.Ф.06	Экономика: введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории, методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложение; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополии; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; распределение доходов; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика; национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платёжный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок тру-	144

	да; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.	
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	266
ГСЭ.Р.01	Культурология: структура и состав современного культурологического знания; культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология; культурология и история культуры; теоретическая и прикладная культурология; методы культурологических исследований; основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация; типология культур; этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" культуры; локальные культуры; место и роль России в мировой культуре; тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе; культура и природа; культура и общество; культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; инкультурация и социализация.	80
ГСЭ.Р.02	Политическая социология: предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки; социологический проект О.Конта; классические социологические теории; современные социологические теории; русская социологическая мысль; общество и социальные институты; мировая система и процессы глобализации; социальные группы и общности; виды общностей; общность и личность; малые группы и коллективы; социальная организация; социальные движения; социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса; социальное взаимодействие и социальные отношения; общественное мнение как институт гражданского общества; культура как фактор социальных изменений⁴ взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры; личность как социальный тип; социальный контроль и девиация; личность как деятельный субъект; социальные изменения; социальные революции и реформы; концепция социального прогресса; формирование мировой системы; место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.	110
ГСЭ.Ф.03	Правоведение: государство и право, их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право как особая система права; источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; зна-	80

	чение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство; Конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица; право собственности; обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение; наследственное право; брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву; трудовой договор (контракт); трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; административные правонарушения и административная ответственность; понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений; экологическое право; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности; правовые основы защиты государственной тайны; законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	266
ГСЭ. В.01.01	История Транссиба: История Транссиба: история железнодорожного дела в России; рельсового пути, первых локомотивов, специализированных отраслевых заводов; история становления высшего и специального железнодорожного образования в России; знакомство с биографиями выдающихся представителей теории и практики железнодорожного дела; единая сеть Европейских железных дорог; организационная структура и кадровая база железнодорожного транспорта, сложившаяся в первой половине 19 века.	90
ГСЭ. В.02.01	История ДВЖД: единая сеть Европейских железных дорог, организационная структура и кадровая база железнодорожного транспорта, сложившаяся в первой половине 19 века; Уссурийская и Амурская железные дороги - замыкающие звенья Транссиба; история строительства этих дорог и обоснование их огромного значения в переселенческой политике и развитии экономики Дальневосточного края; кадровые, социально-бытовые вопросы, условия труда и безопасности движения на ДВЖД.	90
ГСЭ. В.03.01	История железных дорог России.: предпосылки к строительству железных дорог в России.; первая железная дорога С.Петербург - Царское Село; первая магистральная железная дорога С.Петербург - Москва; строительство железных дорог в европейской части России, Закавказья и Средней Азии; Строительство ТРассиба; строительство железных дорог в годы первых пятилеток; сооружение БАМ; перспективы развития железных дорог на территории России	90
ГСЭ. В.01.02	Национальная экономика: национальная экономика как целостный «организм» функционирования государства; оборот продуктов и доходов; ВВП и методы его измерения; национальный доход; индексы цен; безработица и ее формы; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; денежно-кредитная политика; особенности переходной экономики России.	90

ГСЭ.В.02.02	Макроэкономика; национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.	90
ГСЭ.В.01.03	Русский язык и культура речи: стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей; научный стиль; специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи; речевые нормы учебной и научной сфер деятельности; официально-деловой стиль; сферы его функционирования; жанровые разнообразия; языковые формулы официальных документов; приемы унификации языка в служебных документах; интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль конструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; правила оформления документов; речевой этикет в документе; жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле; особенности устной публичной речи; оратор и его аудитория; основные виды аргументов; подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов; словесное оформление публичного выступления; понятливость, информативность, выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка; условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.	90
ГСЭ.В.02.03	Инженерная психология: человек во взаимодействии с техникой; индивидуально-типические особенности человека во взаимодействии с техникой; темперамент; пол; формирование личности; профессиональные деформации личности во взаимодействии с техникой; патологическое развитие личности; индивидуально-типические особенности личности; характер; психология коммуникаций; функции обще-	90

	ния; средства общения; коммуникация и общение; мотивы выбора профессии; мотивы деятельности; мотивация индивидуальной и групповой деятельности; мотив и мотивация; мотивировки поведения и деятельности.	
ГСЭ.В.03.03	История мосто- и тоннелестроения : значение мостов и тоннелей для железнодорожного, автомобильного, городского и других видов транспорта; краткая история развития отечественного и зарубежного мостостроения и тоннелестроения; примеры уникальных мостов и тоннелей, построенных в России и за рубежом; строительство мостов и тоннелей на БАМе, на Дальнем Востоке и в Забайкалье; развитие конструктивных форм и способов возведения мостов и тоннелей; выдающиеся инженеры и ученые мостовики и тоннельщики; перспективы строительства мостов и тоннелей на Дальнем Востоке.	90

ЕН	Математические и общие естественнонаучные дисциплины	1840
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	1640
ЕН.Ф.01	Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; дифференциальные уравнения; уравнения математической физики; функции комплексного переменного; численные методы; основы вычислительного эксперимента; элементы функционального анализа; элементы дискретного анализа; вероятность и статистика: элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление.	650
ЕН.Ф.02	Информатика: понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	200
ЕН.Ф.03	Физика: физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов; электричество и магнетизм: электростатика и магнетостатика, уравнения Максвелла, принцип относительности в электродинамике; физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов, интерференция и дифракция волн;	300

	квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи; статистическая физика и термодинамика: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения, кинетические явления, конденсированное состояние; физический практикум	
ЕН.Ф.04	Химия: химические системы: растворы, дисперсные и электрохимические системы, катализаторы, полимеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь; качественный и количественный, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.	150
ЕН.Ф.05	Экология: биосфера и человек: структура биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.	70
ЕН.Ф.06	Теоретическая механика: кинематика; понятие об абсолютно твердом теле; общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела; динамика и элементы статики; предмет динамики и статики; задачи динамики; механическая система; понятие о силовом поле; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; элементарная теория гироскопа; связи и их уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах, или уравнения Лагранжа второго рода; принцип Гамильтона-Остроградского; понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы; явление удара, теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.	270
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	130
ЕН.Р.01	Использование ЭВМ в расчетах транспортных сооружений: технические средства, применяемые при автоматизированных расче-	130

	тах транспортных сооружений, программное обеспечение по проектированию и расчету мостовых конструкций, выполнение с использованием ЭВМ отдельных расчетов семестровых курсовых проектов (проверка расчетов, выполняемых в проекте вручную, решение задач оптимизации конструкций, выполнение дополнительных и сложных расчетов), автоматизация повторяющихся разделов, снижения непроизводительных затрат на оформление пояснительной записки и графической части проектов.	
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	70
ЕН.В.01.01	Методическое и информационное обеспечение САПР: автоматизированное проектирование; типовые математические модели объектов проектирования; лингвистическое обеспечение САПР объектов строительства; формулирование проектных задач для решения в САПР; методы автоматизированного выполнения проектных процедур; техническое, программное и информационное обеспечение САПР; алгоритмы расчета элементов и моста в целом; стандартные и специализированные пакеты прикладных программ; многоэтапное проектирование; общесистемное программирование; математические модели объектов проектирования; геометрическое моделирование; методы визуализации; численные методы; статистический анализ; оптимизация.	72
ЕН.В.02.01	Физико-химические основы формирования структуры цементных бетонов: Причинно-следственная связь: структура - свойства материала. Формирование структуры плотного срустка цементного камня. Поровая структура цементного камня, ее зависимость от водо-цементного отношения, тонкости помола цемента, его минералогического состава, условий и времени твердения. Классификация добавок: механизм воздействия различного вида добавок на структуру и свойства бетонных смесей и бетонов.	72
ОПД.00.00	Общепрофессиональные дисциплины	1765
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1585
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная графика	110
ОПД.Ф.01.01	Начертательная геометрия: введение; предмет начертательной геометрии; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности. поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.	
ОПД.Ф.01.02	Инженерная графика: конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий; архитектурно-строительные чертежи; методы и средства машинной графики; пакеты прикладных программ для построения чертежей.	140

ОПД.Ф.02	Механика	670
ОПД. Ф.02.01	Сопротивление материалов: основные понятия; метод сечений; центральное растяжение – сжатие; сдвиг; геометрические характеристики сечения; механические характеристики материалов; внешние и внутренние силы; геометрические характеристики сечений; поперечный изгиб; кручение; элементы оптимального проектирования и расчёты на надёжность простейших систем; расчёты на прочность и жёсткость; балки на упругом основании; расчёт простейших статически неопределимых стержневых систем методом сил; анализ напряжённого и деформированного состояния в точке; сложное сопротивление - косой изгиб, внецентренное сжатие, изгиб с кручением; теории прочности; основные модели механики разрушения; тонкостенные стержни открытого профиля; безмоментные оболочки вращения; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; удар; усталость; уравнения теории упругости и их применение к расчёту пластин; элементы теории пластичности и ползучести.	300
ОПД. Ф.02.02	Строительная механика: кинематический анализ стержневых систем, определение усилий и перемещений в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках; плоские фермы; трехшарнирные системы; метод сил и метод перемещений в расчетах статически неопределимых систем; смешанный метод; основы метода конечных элементов; колебания систем с одной и с несколькими степенями свободы; изгиб тонких жёстких пластин; методы исследования устойчивых систем.	200
ОПД. Ф.02.03	Гидравлика: вводные сведения; основные физические свойства жидкостей; основы кинематики; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; подобие гидромеханических процессов; общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; ламинарное и турбулентное движения жидкости и их основные характеристики; гидравлические сопротивления; истечение жидкости из отверстий и насадок; движение жидкости в трубопроводах; равномерное и установившееся неравномерное движение жидкости в открытых руслах; водосливы, гидравлика дорожных труб и малых мостов, косогорные сооружения; сопряжение бьефов; движение грунтовых вод; расчет фильтрующих насыпей.	90
ОПД. Ф.02.04	Механика грунтов: физико-механические свойства грунтов основания; напряжённое состояние грунтов основания; расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости; оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок.	80

ПД.Ф.03 ОПД. Ф.03.01	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Материаловедение: классификация строительных материалов, основные свойства; природные каменные материалы; неорганические вяжущие вещества, природа твердения; бетоны и растворы, классификация, свойства; модифицированные бетоны; бетонополимеры и полимербетоны; легкие бетоны; понятие о железобетоне; древесные материалы; пластические массы; природные битумы; асфальты и асфальтобетоны; теплоизоляционные, гидроизоляционные и акустические материалы; лакокрасочные материалы; металлы и сплавы; строение металлов, формирование структуры при кристаллизации. Виды сплавов; железоуглеродистые сплавы; состав и структура сталей и чугунов; высокопрочные стали и алюминиевые сплавы.	186 180
ОПД. Ф.03.02	Технология конструкционных материалов: конструкционные строительные материалы; теоретические основы и технологические основы производства материалов; способы обработки поверхности каменных материалов и изделий; схема производства портландцемента; технология сборного и монолитного железобетона; технология термической обработки стали; способы выплавления белых и серых чугунов; обработка металлов давлением.	78
ОПД.Ф.04	Электротехника и электроника: общая электротехника и электроника: введение; электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины; электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины; основы электроники и электрические измерения; элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы; электрический привод строительных механизмов; электроснабжение строительства и путевого хозяйства; качество электрической энергии; принципы энергосбережения в строительстве.	85
ОПД.Ф.05	Метрология, стандартизация, сертификация: теоретические основы метрологии; виды, методы и средства измерений; меры, измерительные приборы и преобразователи, электроизмерительные установки, информационно-измерительные системы; обработка результатов измерений; погрешности, источники погрешностей, суммирование погрешностей; формы представления результатов измерений; роль измерений в системе управления качеством строительства и эксплуатации сооружений; метрологической служба, её структура и функции; поверка средств измерений. ГОСТы и нормативно-технические документы, регламентирующие поверку средств измерений; сертификация и стандартизация продукции; правовые ос-	80

	новы стандартизации; государственная система стандартизации (ГСС); международная организация по стандартизации (ИСО); цели и объекты сертификации; качество продукции; квалиметрия; система показателей качества; контроль качества и управление качеством.	
ОПД.Ф.06	Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания; характерные состояния системы “человек - среда обитания”; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производства; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. <i>(Примечание. Помимо основного курса вопросы безопасности жизнедеятельности должны изучаться в дисциплинах специализации и во время производственных практик).</i>	100
ОПД.Ф.07	Инженерная геодезия: предмет геодезии; системы координат, применяемые в геодезии; измерения углов, расстояний и превышений; геодезические приборы математическая обработка результатов измерений; опорные геодезические сети; топографические съемки; планы, карты, цифровые модели местности и сооружений; основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений; геоинформационные и спутниковые навигационные системы; мониторинг геометрии сооружений.	130
ОПД.Ф.08	Инженерная геология: основы общей и инженерной геологии, гидрогеологии; основные породообразующие минералы; магматические, осадочные и метаморфические горные породы; подземные воды (классификация, законы движения); инженерно-геологические процессы; инженерно-геологические изыскания в строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.	80
ОПД.Р.00	Национально - региональный (вузовский) компонент	120

ОПД.Р.01	Строительная климатология и охрана окружающей среды: климатологические факторы, учитываемые в строительной климатологии и их показатели; климатологическое районирование территории России для строительства; неблагоприятное воздействие климатических факторов на искусственные сооружения; учет климатических факторов при проектировании, строительстве и эксплуатации искусственных сооружений; возможное неблагоприятное воздействие на окружающую среду искусственных сооружений, работ по их возведению; учет охраны окружающей среды при проектировании, строительстве и эксплуатации искусственных сооружений.	116
ОПД. В. 00.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	60
ОПД. В. 01.01	Теория оптимального проектирования транспортных сооружений: надежность и долговечность транспортных сооружений (ТС); методы получения данных о надежности работы ТС и их элементов; оптимизационные методы проектирования ТС; экономико-математические модели оценки качества проектных решений по различным критериям с учетом технико-эксплуатационных показателей ТС; техническое состояние конструктивных элементов ТС и безопасность эксплуатации транспортных средств; прикладные задачи оптимального проектирования.	63
ОПД. В. 02.01	Особенности проектирования, строительства и эксплуатации мостов и труб в условиях сурового климата и сейсмике: ССКЗ и её характеристика; краткий исторический очерк строительства мостов и труб в ССКЗ; влияние факторов сурового климата на устойчивость и долговечность мостов и труб; особенности проектирования схем мостов в ССКЗ; особенности проектирования железобетонных мостов в ССКЗ; учет низких температур воздуха, вечной мерзлоты, пучения грунтов при проектировании опор мостов и водопропускных труб; проектировании мостов и труб на водотоках с наледями; общие сведения о землетрясениях и их воздействиях на мосты и трубы; проектирование мостов и труб в сейсмических районах; основы расчета мостов на сейсмические воздействия; специальные конструктивные антисейсмические мероприятия.	63
СД.00.00	Специальные дисциплины	2245
СД.Ф.00	Федеральный компонент	1000
СД.Ф.01	Общий курс путей сообщения: общие сведения о железнодорожном и автомобильном транспорте; понятие о безопасности функционирования транспортных систем; мировая транспортная система; габариты; интеграция различных видов транспорта; принципы управления транспортом в современных условиях; путь и путевое хозяйство железных дорог; подвижной состав и транспортное хозяйство; искусственные сооружения; автоматика, телемеханика и связь на транспорте; организация перевозок; общие сведения о раздельных пунктах, транспортных узлах; материально-техническое снабжение транспорта; метрополитены.	60
СД.Ф.02	Изыскания и проектирование мостовых и тоннельных переходов: основы проектирования трассы железных и автомобильных дорог на участках с мостовыми переходами и тоннельными пересечениями;	108

	проектирование малых водопропускных сооружений; изыскания мостовых переходов и подводных тоннельных пересечений; проектирование мостовых переходов; проектирование тоннельных пересечений высотных и водных препятствий; проектирование обходов больших мостов и тоннелей; технико-экономическое сравнение вариантов мостовых переходов и тоннельных пересечений.	
СД.Ф.03	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении: общестроительные работы (земляные, каменные, бетонные, гидроизоляционные, опалубочные, арматурные, монтажные, отделочные), их содержание и технология выполнения; машины и оборудование для производства общестроительных работ; использование общестроительной техники в мосто- и тоннелестроении.	90
СД.Ф.04	Основания и фундаменты: основные положения проектирования оснований и фундаментов; типы фундаментов и особенности их расчётов; производство работ по сооружению фундаментов; усиление и переустройство фундаментов.	90
СД.Ф.05	Инженерная гидрология: вводные сведения; основы общей гидрологии суши; ледовые явления на реках; наледи; гидравлика речного потока и больших мостов; движение наносов и русловые процессы; взаимодействие потока, русла и сооружений мостовых переходов, деформации речных русел, стесненных сооружениями мостовых переходов; стохастическая природа руслового процесса в реках; русловые процессы при обтекании подводных тоннелей; гидравлическое моделирование; основы речной гидрометрии; определение расходов воды речных потоков; гидравлическое обоснование расчета отверстий больших мостов; гидрологические расчеты при проектировании мостовых переходов и дорожных водопропускных сооружений.	60
СД.Ф.06	Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении: изыскания и проектирование организации работ; календарное планирование и организационно-техническая подготовка строительства; организация материально-технического снабжения, труда и контроля качества строительства; организация изготовления сборных конструкций; планирование производственной деятельности мосто- и тоннелестроительной организации; организация управления мосто- и тоннелестроительным производством; математические методы обоснования управленческих решений; основы менеджмента и маркетинга; информационные технологии, база и управление строительством.	200
СД.Ф.07	Экономика строительства мостов и тоннелей: инвестиции (капитальные вложения), структура и их экономическая оценка; методика экономического сравнения вариантов при проектировании и строительстве мостов и тоннелей; инновации и их экономическая эффективность; ценообразование, сметное дело; торги подряда; финансирование и налогообложение; основные и оборотные средства; заработная плата, себестоимость, прибыль, рентабельность, производительность труда; экономико-математические методы в строительстве.	100

СД.Ф.08	Архитектура транспортных сооружений: определение и задачи архитектуры; основы архитектурно-строительного проектирования мостовых и тоннельных сооружений; связь конструктивных решений с архитектурными формами; архитектурно-стилевые решения мостовых и тоннельных объектов в увязке с архитектурной средой и природными ландшафтами.	60
СД.Ф.09	Динамика и устойчивость искусственных сооружений: свободные колебания линейных систем с одной и несколькими степенями свободы; вынужденные гармонические колебания системы с несколькими степенями свободы; действие произвольной нагрузки на систему с несколькими степенями свободы; колебания системы с бесконечным числом степеней свободы; расчеты на сейсмическое воздействие; численные методы интегрирования уравнений движения; метод перемещений и метод конечного элемента для расчета систем на собственные и вынужденные гармонические колебания; распространение и отражение волн деформаций в упругой среде; основные методы исследования устойчивости равновесия; устойчивость одиночного стержня; концевые реакции в стержне при учете продольно-поперечного изгиба; метод перемещений для расчета рам на устойчивость; энергетический метод определения критических сил; приближенный расчет составного стержня; теорема Папковича о выпуклости пограничной поверхности области устойчивости; расчет пластин на устойчивость; численная реализация динамического метода для исследования устойчивости.	140
СД.Ф.10	Моделирование работы несущих конструкций транспортных сооружений: моделирование работы несущих конструкций мостов и тоннелей с использованием универсальных и проблемно – ориентированных программных комплексов; адаптация стандартного программного обеспечения для решения прикладных инженерных задач; автоматизация чертёжно-конструкторских работ с применением графических редакторов и табличных процессоров.	100
СД.С1.00	Дисциплины специализации «Мосты»	1245
СД.С1.01	Железнодорожный путь на мостах: верхнее строение пути; звеньевой и бесстыковой путь; соединения путей, стрелочные переводы, обходные пути, сплетения путей; особенности пути на высокоскоростных магистралях; железнодорожный путь на мостах, в тоннелях и метрополитенах; переходной путь на участках примыкания к искусственным сооружениям.	80
СД.С1.02	Проектирование мостов и труб: деревянные мосты: применяемые материалы и их свойства; общая характеристика деревянных мостов и область их применения; системы мостов под железную дорогу; особенности устройства мостового полотна ; конструктивные формы балочно-эстакадных и подкосных мостов под железную дорогу; деревянные пакеты; системы деревянных мостов под автомобильную дорогу; конструкция автодорожных мостов; применение клееных и клефанерных конструкций; перспективы использования облагороженной древесины; пролетные строения с решетчатыми фермами в мостах под железную и автомобильную дороги; дере-	493

	вянные опоры мостов; деревянные ледорезы; методика составления вариантов деревянного моста, их технико-экономический анализ и выбор решения; расчет элементов мостового полотна; расчет прогонов и пакетов балочных пролетных строений; расчет подкосных мостов; расчет опор; основные положения расчета мостов с деревянными фермами; железобетонные мосты: область применения железобетонных мостов и их общая характеристика; развитие конструктивных форм и способов сооружения; основные системы; материалы, применяемые для железобетонных мостов; требования к железобетонным мостам северного исполнения; типы плитных и ребристых балочных пролетных строений мостов под железную дорогу; сборные пролетные строения; пролетные строения с ездой на балласте и с непосредственной укладкой рельсов на железобетонную плиту; пролетные строения из предварительно напряженного железобетона; влияние различных факторов технологии изготовления на конструктивные формы пролетных строений; автодорожные и городские железобетонные мосты с балочными пролетными строениями из обычного и преднапряженного железобетона; опыт эксплуатации железобетонных мостов; проектные, расчетные и конструктивные меры по предупреждению дефектов, обеспечению надежности, долговечности и удобства содержания; опорные части балочных мостов; устройство водоотвода и гидроизоляции железобетонных мостов; применение синтетических материалов для гидроизоляции и опорных частей; железобетонные пролетные строения с неразрезными балками под железную дорогу; пролетные строения автодорожных и городских мостов: разрезные балочные, температурно-неразрезные, неразрезные и консольные из сборных элементов заводского изготовления; рамные и рамно-консольные автодорожные и городские железобетонные мосты; расчетные схемы и их связь с конструктивными формами; конструкции неразрезных пролетных строений из сборных поперечно-члененных блоков типа ПРК и коробчатых элементов; железобетонные пролетные строения со сквозными главными фермами; арочные мосты под железную и автомобильную дорогу; арочные внешне распорные пролетные строения с ездой поверху, понизу и посередине; арочные внешне безраспорные пролетные строения и их виды; комбинированные системы мостов; опорные части железобетонных мостов и их расчет; составление вариантов железобетонного моста: разбивка отверстия на пролеты, выбор типа конструкций пролетных строений и опор, назначение основных размеров; технико-экономический анализ вариантов, выбор решения; основные положения расчета железобетонных конструкций мостов по предельным состояниям; определение усилий в элементах для основных типов железобетонных мостов; применение математических методов и вычислительной техники для расчета сложных систем; учет переменной жесткости ; учет влияния длительных процессов; расчет элементов мостовых конструкций из обычного и предварительно напряженного железобетона на прочность, устойчивость, выносливость, трещиностойкость и жесткость; опоры мостов: опоры балочных мостов; типы устоев и промежуточных опор; опоры монолитные, из массивных бетонных и пустотелых железобетонных блоков; сбор-	
--	--	--

	ные железобетонные опоры; особенности опор под пролетные строения больших пролетов и мостов распорных систем; назначение основных размеров; вид фундаментов опор; опоры в условиях вечной мерзлоты; расчет опор; трубы под насыпями: основные виды труб; особенности статической и гидравлической работы труб; конструкции бетонных, железобетонных, металлических и комбинированных труб; конструкции сборных стальных и комбинированных труб; конструкции сборных железобетонных унифицированных водопропускных труб; бесфундаментные трубы; трубы на косогорах; условия применения различных типов труб и их технико-экономические показатели; выбор типа и основных размеров труб; основные положения расчета труб; металлические мосты: общая характеристика и область применения металлических мостов; развитие конструктивных форм, способов изготовления и монтажа металлических пролетных строений; современные виды металлических мостов; марки стали и легких сплавов, применяемых для металлических пролетных строений; требования к стали в мостах северного исполнения; стали высокой прочности и особенности конструкций пролетных строений при их использовании; виды соединений в мостовых конструкциях: клепаные, сварные, фрикционные на высокопрочных болтах, на обычных болтах, клеофрикционные и другие; характеристика соединений; пролетные строения под железную дорогу со сплошными главными балками при езде поверху и понизу с болтовыми и сварными соединениями; пролетные строения со сплошными главными балками и железобетонной плитой, включенной в работу главных балок; конструктивные детали стальных мостов со сплошными балками; коробчатые пролетные строения; устройство мостового полотна на стальных пролетных строениях с деревянными и металлическими поперечинами, на железобетонных плитах, с ездой на балласте, с ортотропной плитой; стальные пролетные строения со сплошными главными балками под автомобильную дорогу; балочные стальные мосты коробчатой конструкции; устройство проезжей части мостов по железобетонной плите и по ортотропной плите; стальные пролетные строения со сквозными главными фермами при езде поверху и понизу; принципы унификации и серийного изготовления металлических пролетных строений и их связь с современными способами изготовления и монтажа; конструкция проезжей части; схемы решеток ферм; болтосварные пролетные строения; конструкция элементов ферм; связи между фермами; конструкция узлов и стыков; особенности узлов с соединениями на высокопрочных болтах; сварные соединения; способы повышения усталостной прочности конструкций; конструкции стальных пролетных строений под автодорогу со сквозными главными фермами конструктивные меры по предупреждению появления дефектов при эксплуатации, обеспечению надежности долговечности и удобства содержания; приспособление для осмотра; применение предварительного напряжения в металлических мостах; конструкция предварительно напряженных пролетных строений; принципы искусственного регулирования усилий; характерные схемы кон-	
--	--	--

	сольных и неразрезных ферм железнодорожных и городских мостов; конструкции неразрезных и консольных пролетных строений; арочные мосты под железную дорогу и автомобильную дорогу; арочные внешне распорные пролетные строения с ездой поверху, посередине и понизу; арочные внешне безраспорные пролетные строения и их виды; комбинированные системы; составление вариантов стального моста: разбивка отверстия на пролеты, выбор типа конструкции пролетных строений и опор, назначение основных размеров; определение массы стальных пролетных строений; технико-экономический анализ вариантов; выбор решения; особенности конструкций опорных частей и опор стальных мостов; основные положения расчета стальных конструкций мостов; определение усилий в элементах для основных типов стальных мостов; применение вычислительной техники для расчета; расчет проезжей части; расчет сплошных главных балок; расчет элементов главных ферм; расчет связей и опорных рам; учет совместной работы главных ферм, проезжей части и связей; расчет прикрепления элементов ферм и связей к узлам и расчет стыков; особенности расчета сварных пролетных строений; расчет стальных пролетных строений автомобильных и городских мостов; расчет пролетных строений со сплошными балками, объединенными с железобетонной плитой; основные положения расчета коробчатых балок и ортотропных плит; вопросы устойчивости и собственных колебаний; расчет предварительно напряженных элементов; применение легких сплавов для пролетных строений мостов; особенности конструкции из строительного алюминия; висячие и вантовые мосты: область применения висячих мостов; конструктивные формы висячих мостов и способы повышения жесткости; современные методы монтажа висячих мостов; возможность использования висячих мостов под железную дорогу; составление вариантов и их технико-экономический анализ; выбор схем, основных размеров и типа конструкций; особенности работы элементов висячего моста; алгоритм деформационного расчета; приближенные расчеты; основы динамического и аэродинамического расчетов висячих мостов; область применения вантовых мостов; основные типы вантовых мостов и развитие конструктивных форм; экономические преимущества вантовых мостов; перспективы развития вантовых мостов; составление и анализ вариантов; выбор основных размеров, схем расположения вантов и способа их закрепления; расчет вантовых мостов с применением ЭВМ; влияние длительных процессов на напряженное состояние железобетонных балок жесткости; расчет пилонов вантовых мостов; разводные мосты: общие сведения о разводных мостах; выбор способа перехода через судоходные реки в зависимости от местных условий; основные виды разводных мостов; вертикально-подъемные, раскрывающиеся, откатно-раскрывающиеся, поворотные разводные мосты; конструктивные формы пролетных строений; схемы механизмов разводки; расчет разводных мостов; определение сопротивлений движению и мощности двигателей; применение легких сплавов в разводных мо-	
--	--	--

	стах; особенности эксплуатации разводных мостов; методика технико-экономической оценки вариантов мостов: экономические показатели различных вариантов: строительная стоимость, эксплуатационные расходы, сроки постройки, расход основных материалов, трудоемкость, срок службы и другие; технико-экономическое обоснование при составлении вариантов средних и больших мостов; способы определения экономических показателей; оценки различных вариантов в отношении удовлетворений индустриализации, комплексной механизации строительных работ, повышения производительности труда, снижение стоимости строительства, внедрение передовых методов труда на базе современной техники; общие технико-экономические характеристики мостов из различных материалов; экономические сравнения вариантов по приведенным затратам.	
СД.С1.03	Строительство мостов: основные пути совершенствования технологии строительства и качества мостов и труб на базе достижений науки и техники с учетом требований экологии; основные положения проектирования и расчета временных вспомогательных сооружений и устройств, их назначение и конструкции; технология изготовления сборных железобетонных конструкций, схемы технологических процессов, изготовление элементов опор, плит проезжей части, длинномерных конструкций; преднапряженных балок пролетных строений, центрифугированных свай-оболочек; элементов пролетных строений с поперечным членением; изготовление преднапряженных балок пролетных строений; сооружение массивных фундаментов в открытых котлованах, на опускных колодцах и кессонах, на забивных сваях, на буроопускных и буронабивных столбах, на сваях-оболочках; оборудование и обустройство; контроль качества; особенности технологии и контроля качества при сооружении безростверковых столбчатых опор; особенности сооружения фундаментов опор на вечномерзлых грунтах и в суровых климатических условиях; технология сооружения полносборных стоечных опор; технология сооружения опор выше обреза фундамента - монолитных массивных, сборно-монолитных и в облицовке, особенности зимней технологии; сооружение сборных железобетонных пролетных строений, погрузка, перевозка и разгрузка балок; монтаж железобетонных пролетных строений железнодорожных и автодорожных мостов кранами и специальными агрегатами; сборка балочных предварительно-напряженных пролетных строений с поперечным членением на подмостях, полунавесным и навесным способом; конвейерно-тыловая сборка с продольной надвижкой; сооружение балочных и рамно-консольных монолитных преднапряженных пролетных строений; технология изготовления стальных пролетных строений, технологические схемы и применяемое оборудование, контроль качества работ; монтаж металлических пролетных строений автодорожных и железнодорожных мостов, общие технологические схемы, вспомогательные сооружения, оборудование, укрупнительная сборка; полунавесной и навесной способ монтажа, продольная и поперечная передвижки, подъемка и опускание пролетных строений, перевозка на плавучих опорах; расчетные схемы определения монтажных усилий, устройство мостового полотна, контроль качества работ; строитель-	176

	ство деревянных мостов - заводское изготовление элементов опор и пролетных строений, сооружение свайных, лежневых и ряжевых опор, монтаж пролетных строений, защита деревянных конструкций от гниения; строительство водопропускных труб - поточный метод, технология возведения фундаментов тела трубы и оголовков, особенности строительства труб в районах вечной мерзлоты.	
СД.С1.04	Тоннели: требования к конструкции тоннельной обделки; основные разновидности монолитных тоннельных обделок и материалы для их возведения, условия применения; сборные обделки, принцип их конструирования, условия применения; гидроизоляция тоннельных обделок, наружная и внутренняя, оклеивающая гидроизоляция с поддерживающей железобетонной оболочкой; системы дренажа и водоотводных устройств в тоннелях; камеры, ниши и другие устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации; конструкция пути в тоннелях; порталы, их назначение и конструкция; горное давление, изменение напряженного состояния горного массива при проведении выработки, определение величины горного давления на основе гипотез: гидростатического давления, давления сыпучего тела, сводообразования, механики сплошной среды; гипотеза Протодяконова; статический расчет тоннельных обделок, нагрузки и воздействия, строительные и эксплуатационные стадии работы обделок; основные расчетные схемы тоннельных обделок; рациональное очертание оси тоннельной обделки; расчет по методам сил и перемещений в матричной форме с применением ЭВМ; проверка прочности сечений; расчет монолитных обделок по предельным состояниям; сейсмостойкость тоннелей; проходка и крепление элементов тоннельных выработок в различных инженерно-геологических условиях; основные принципы раскрытия выработок по частям; обеспечение надежной работы временной крепи, техника безопасности при производстве работ; разработка и погрузка породы при проходке тоннелей, тоннельный транспорт; классификация горных пород; методы разработки породы; особенности разработки породы буровзрывным способом; применение бурильных машин; техника безопасности при взрывных работах в подземных условиях; механизация погрузочных работ в забое и средства уменьшения их трудоемкости; тоннельные экскаваторы; транспорт породы и материалов; электровозная откатка и её преимущества, применение транспортеров, автосамосвалы и условия их применения для подземного транспорта; организация подземного транспорта; сооружение тоннелей горным способом; выбор проходки в зависимости от геологических и гидрогеологических условий, конструкции и размеров сечения тоннеля; особенности сооружения тоннелей в суровых климатических условиях; основные способы проходки в полу-скальных, мягких и слабых породах, в скальных породах; виды крепей, принципы их действия и область применения; возведение тоннельных обделок; механизация бетонных работ; нагнетание раствора за обделку; тампонаж пустот за обделкой; устройство гидроизоляции, новые способы гидроизоляции с применением синтетических материалов; технико-экономические показатели различных способов проходки; принципы организации тоннельных работ; особенности циклограмм, линейных	148

	и сетевых графиков; техника безопасности при сооружении тоннелей горным способом; охрана окружающей среды; проектирование и постройка тоннелей, сооружаемых щитовым и специальными способами; конструкции тоннельных обделок кругового очертания; требования, предъявляемые к сборным обделкам; разновидности сборных обделок и условия их применения; обеспечение водонепроницаемости сборных обделок; основные типы предварительно напряженных обделок; обделки, обжимаемые в породу; расчет тоннельных обделок кругового очертания; расчетные схемы обделки; расчет обделок по предельным состояниям конструкций; подбор сечений и усиление стыков; особенности расчета тоннельных обделок, обжатых в породу и обделок из прессованного бетона; тоннельные щиты и оборудование для сборки обделок; основные положения статического расчета несущей конструкции щита; конструкции щитов, механизированные щиты и проходческие машины; специальные щиты для проходки в неустойчивых породах, для проходки подводных тоннелей; гидравлическое оборудование щитов; оборудование по механизированной сборке тоннельной обделки; щитовая проходка, основные положения организации работ по щитовой проходке; применение механизированных щитов; комплексная механизация тоннельнощитовых работ и пути автоматизации производственных процессов; контроль качества работ; техника безопасности; условия и способы сооружения тоннелей со сборной обделкой без применения щитов; схема сооружения тоннелей и организация технологического процесса при бесщитовой проходке; сооружение тоннелей открытым способом, особенности конструкций; специальные способы сооружения подводных тоннелей.	
СД.С1.05	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей: обследования и испытания искусственных сооружений; оценка грузоподъемности металлических и железобетонных пролетных строений мостов; определение возможности и условий эксплуатации мостов и транспортных тоннелей; оценка усталостной долговечности элементов металлических мостов; ремонт и усиление искусственных сооружений; реконструкция мостов и тоннелей.	180
СД.С1.06	Системы автоматизированного проектирования мостов: предмет, цели и задачи дисциплины; необходимость автоматизации проектирования объектов; общие сведения о проектировании, типовые процедуры и маршруты; принципы построения САПР; технические средства и операционные системы; лингвистическое обеспечение САПР; прикладное программное обеспечение; СУБД; математические модели; численные методы, применяемые в САПР; принципы построения конечно-элементных моделей; точность и устойчивость решений; оптимизация в проектировании; Программные комплексы «Лира», «Мираж», «AutoCAD» и др., перспективы развития САПР.	72
СД.С1.07	Надежность транспортных сооружений: основные понятия и характеристики надежности (термины и их определения, показатели); основы расчета надежности; статистическая информация об изменчивости факторов, действующих на конструкции транспортных сооружений; надежность проектная и эксплуатационная (параметрическая и функциональная); надежность строительных конструкций и их проектирование; оценка долговечности конструкций	96

	транспортных сооружений; нормативные надежности конструкций и оснований сооружений.	
СД.С2.00	Дисциплины специализации – Надежность и реконструкция искусственных сооружений	1245
СД.С2.01.	Железнодорожный путь на мостах: верхнее строение пути; звеньевой и бесстыковой путь; соединения путей, стрелочные переводы, обходные пути, сплетения путей; особенности пути на высокоскоростных магистралях; железнодорожный путь на мостах, в тоннелях и метрополитенах; переходной путь на участках примыкания к искусственным сооружениям.	80
СД.С2.02.	Мосты и трубы: применяемые материалы и их свойства; общая характеристика деревянных мостов и область их применения; системы мостов под железную дорогу; особенности устройства мостового полотна; конструктивные формы балочно-эстакадных и подкосных мостов под железную дорогу; деревянные пакеты; системы деревянных мостов под автомобильную дорогу; конструкция автодорожных мостов; применение клееных и клефанерных конструкций; перспективы использования облагороженной древесины; пролетные строения с решетчатыми фермами в мостах под железную и автомобильную дороги; деревянные опоры мостов; деревянные ледорезы; методика составления вариантов деревянного моста, их технико-экономический анализ и выбор решения; расчет элементов мостового полотна; расчет прогонов и пакетов балочных пролетных строений; расчет подкосных мостов; расчет опор; основные положения расчета мостов с деревянными фермами; область применения железобетонных мостов и их общая характеристика; развитие конструктивных форм и способов сооружения; основные системы; материалы, применяемые для железобетонных мостов; требования к железобетонным мостам северного исполнения; типы плитных и ребристых балочных пролетных строений мостов под железную дорогу; сборные пролетные строения; пролетные строения с ездой на балласте и с непосредственной укладкой рельсов на железобетонную плиту; пролетные строения из предварительно напряженного железобетона; влияние различных факторов технологии изготовления на конструктивные формы пролетных строений; автодорожные и городские железобетонные мосты с балочными пролетными строениями из обычного и преднапряженного железобетона; опыт эксплуатации железобетонных мостов; проектные, расчетные и конструктивные меры по предупреждению дефектов, обеспечению надежности, долговечности и удобства содержания; опорные части балочных мостов; устройство водоотвода и гидроизоляции железобетонных мостов; применение синтетических материалов для гидроизоляции и опорных частей; железобетонные пролетные строения с неразрезными балками под железную дорогу; пролетные строения автодорожных и городских мостов: разрезные балочные, температурно-неразрезные, неразрезные и консольные из сборных элементов заводского изготовления; рамные и рамно-консольные автодорожные и городские железобетонные мосты; расчетные схемы и их связь с конструктивными формами; конструкции неразрезных пролетных строений из сборных поперечно-члененных блоков типа ПРК и коробчатых	455

	элементов; железобетонные пролетные строения со сквозными главными фермами; арочные мосты под железную и автомобильную дорогу; арочные внешне распорные пролетные строения с ездой поверху, понизу и посередине; арочные внешне безраспорные пролетные строения и их виды; комбинированные системы мостов; опорные части железобетонных мостов и их расчет; составление вариантов железобетонного моста: разбивка отверстия на пролеты, выбор типа конструкций пролетных строений и опор, назначение основных размеров; технико-экономический анализ вариантов, выбор решения; основные положения расчета железобетонных конструкций мостов по предельным состояниям; определение усилий в элементах для основных типов железобетонных мостов; применение математических методов и вычислительной техники для расчета сложных систем; учет переменной жесткости ; учет влияния длительных процессов; расчет элементов мостовых конструкций из обычного и предварительнонапряженного железобетона на прочность, устойчивость, выносливость, трещиностойкость и жесткость; опоры мостов: опоры балочных мостов; типы устоев и промежуточных опор; опоры монолитные, из массивных бетонных и пустотелых железобетонных блоков; сборные железобетонные опоры; особенности опор под пролетные строения больших пролетов и мостов распорных систем; назначение основных размеров; вид фундаментов опор; опоры в условиях вечной мерзлоты; расчет опор; основные виды труб; особенности статической и гидравлической работы труб; конструкции бетонных, железобетонных, металлических и комбинированных труб; конструкции сборных стальных и комбинированных труб; конструкции сборных железобетонных унифицированных водопропускных труб; бесфундаментные трубы; трубы на косогорах; условия применения различных типов труб и их технико-экономические показатели; выбор типа и основных размеров труб; основные положения расчета труб; металлические мосты: общая характеристика и область применения металлических мостов; развитие конструктивных форм, способов изготовления и монтажа металлических пролетных строений; современные виды металлических мостов; марки стали и легких сплавов, применяемых для металлических пролетных строений; требования к стали в мостах северного исполнения; стали высокой прочности и особенности конструкций пролетных строений при их использовании; виды соединений в мостовых конструкциях: клепаные, сварные, фрикционные на высокопрочных болтах, на обычных болтах, клеефрикционные и другие; характеристика соединений; пролетные строения под железную дорогу со сплошными главными балками при езде поверху и понизу с болтовыми и сварными соединениями; пролетные строения со сплошными главными балками и железобетонной плитой, включенной в работу главных балок; конструктивные детали стальных мостов со сплошными балками; коробчатые пролетные строения; устройство мостового полотна на стальных пролетных строениях с деревянными и металлическими поперечинами, на железобетонных плитах, с ездой на балласте, с ортотропной плитой; стальные пролетные строения со сплошными главными балками под автомобильную дорогу; балочные	
--	---	--

	стальные мосты коробчатой конструкции; устройство проезжей части мостов по железобетонной плите и по ортотропной плите; стальные пролетные строения со сквозными главными фермами при езде поверху и понизу; принципы унификации и серийного изготовления металлических пролетных строений и их связь с современными способами изготовления и монтажа; конструкция проезжей части; схемы решеток ферм; болтосварные пролетные строения; конструкция элементов ферм; связи между фермами; конструкция узлов и стыков; особенности узлов с соединениями на высокопрочных болтах; сварные соединения; способы повышения усталостной прочности конструкций; конструкции стальных пролетных строений под автодорогу со сквозными главными фермами конструктивные меры по предупреждению появления дефектов при эксплуатации, обеспечению надежности долговечности и удобства содержания; приспособление для осмотра; применение предварительного напряжения в металлических мостах ; конструкция предварительно напряженных пролетных строений; принципы искусственного регулирования усилий; характерные схемы консольных и неразрезных ферм железнодорожных и городских мостов; конструкции неразрезных и консольных пролетных строений; арочные мосты под железную дорогу и автомобильную дорогу; арочные внешне распорные пролетные строения с ездой поверху, посередине и понизу; арочные внешне безраспорные пролетные строения и их виды; комбинированные системы; составление вариантов стального моста: разбивка отверстия на пролеты, выбор типа конструкции пролетных строений и опор, назначение основных размеров; определение массы стальных пролетных строений; технико-экономический анализ вариантов; выбор решения ; особенности конструкций опорных частей и опор стальных мостов; основные положения расчета стальных конструкций мостов; определение усилий в элементах для основных типов стальных мостов; применение вычислительной техники для расчета; расчет проезжей части; расчет сплошных главных балок; расчет элементов главных ферм; расчет связей и опорных рам; учет совместной работы главных ферм, проезжей части и связей; расчет прикрепления элементов ферм и связей к узлам и расчет стыков; особенности расчета сварных пролетных строений; расчет стальных пролетных строений автодорожных и городских мостов; расчет пролетных строений со сплошными балками, объединенными с железобетонной плитой; основные положения расчета коробчатых балок и ортотропных плит; вопросы устойчивости и собственных колебаний; расчет предварительно напряженных элементов; применение легких сплавов для пролетных строений мостов; особенности конструкции из строительного алюминия; область применения висячих мостов; конструктивные формы висячих мостов и способы повышения жесткости; современные методы монтажа висячих мостов; возможность использования висячих мостов под железную дорогу ; составление вариантов и их технико-экономический анализ; выбор схем, основных размеров и типа конструкций; особенности работы элементов висячего моста; алгоритм деформационного расчета; приближенные расчеты; основы ди-	
--	--	--

	намического и аэродинамического расчетов висячих мостов; область применения вантовых мостов ; основные типы вантовых мостов и развитие конструктивных форм; экономические преимущества вантовых мостов; перспективы развития вантовых мостов; составление и анализ вариантов; выбор основных размеров, схем расположения вантов и способа их закрепления; расчет вантовых мостов с применением ЭВМ ; влияние длительных процессов на напряженное состояние железобетонных балок жесткости; расчет пилонов вантовых мостов; общие сведения о разводных мостах; выбор способа перехода через судоходные реки в зависимости от местных условий; основные виды разводных мостов; вертикально-подъемные, раскрывающиеся, откатно-раскрывающиеся, поворотные разводные мосты; конструктивные формы пролетных строений; схемы механизмов разводки; расчет разводных мостов; определение сопротивлений движению и мощности двигателей; применение легких сплавов в разводных мостах; особенности эксплуатации разводных мостов; методика технико-экономической оценки вариантов мостов: экономические показатели различных вариантов: строительная стоимость, эксплуатационные расходы, сроки постройки, расход основных материалов, трудоемкость, срок службы и другие; технико-экономическое обоснование при составлении вариантов средних и больших мостов; способы определения экономических показателей; оценки различных вариантов в отношении удовлетворений индустриализации, комплексной механизации строительных работ, повышения производительности труда, снижение стоимости строительства, внедрение передовых методов труда на базе современной техники; общие технико-экономические характеристики мостов из различных материалов ; экономические сравнения вариантов по приведенным затратам.	
СД.С2.03.	Технология строительства, ремонта и реконструкции мостов: основные пути совершенствования технологии строительства, ремонта и реконструкции мостов и труб на базе достижений науки и техники; основные положения проектирования и расчета временных вспомогательных сооружений и устройств, технология изготовления сборных железобетонных конструкций, схемы технологических процессов, изготовления, ремонта и реконструкции элементов опор, плит проезжей части, преднапряженных балок пролетных строений, центрифугированных свай-оболочек; сооружение фундаментов в открытых котлованах, на забивных сваях, на буроопускных и буронабивных столбах, на сваях-оболочках; оборудование и обустройства; контроль качества; особенности технологии и контроля качества; особенности сооружения, ремонта и реконструкции фундаментов опор на вечномерзлых грунтах и в суровых климатических условиях; технология сооружения полносборных стоечных опор; технология сооружения опор выше обреза фундамента - монолитных массивных, сборно-монолитных и в облицовке, особенности зимней технологии; сооружение, ремонт и реконструкция сборных железобетонных пролетных строений, погрузка, перевозка и разгрузка балок; монтаж и демонтаж железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов кранами и специальными агрегатами; конвейерно-тыловая сборка с про-	176

	дольной надвижкой; технология изготовления и усиления стальных пролетных строений, технологические схемы и применяемое оборудование, контроль качества работ; монтаж и демонтаж металлических пролетных строений железнодорожных мостов, общие технологические схемы, вспомогательные сооружения, оборудование, укрупнительная сборка; полунавесной и навесной способ монтажа, продольная и поперечная передвижки, подъёмка и опускание пролетных строений, перевозка на плавучих опорах; расчетные схемы определения монтажных усилий, устройство мостового полотна, контроль качества работ; строительство, ремонт и реконструкция водопропускных труб.	
СД.С2.04.	Тоннели: требования к конструкции тоннельной обделки; основные разновидности монолитных тоннельных обделок и материалы для их возведения, условия применения; сборные обделки, принцип их конструирования, условия применения; гидроизоляция тоннельных обделок, наружная и внутренняя, оклеивающая гидроизоляция с поддерживающей железобетонной оболочкой; системы дренажа и водоотводных устройств в тоннелях; камеры, ниши и другие устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации; конструкция пути в тоннелях; порталы, их назначение и конструкция; горное давление, изменение напряженного состояния горного массива при проведении выработки, определение величины горного давления на основе гипотез: гидростатического давления, давления сыпучего тела, сводообразования, механики сплошной среды; гипотеза Протоdjяконова; статический расчет тоннельных обделок, нагрузки и воздействия, строительные и эксплуатационные стадии работы обделок; основные расчетные схемы тоннельных обделок; рациональное очертание оси тоннельной обделки; расчет по методам сил и перемещений в матричной форме с применением ЭВМ; проверка прочности сечений; расчет монолитных обделок по предельным состояниям; сейсмостойкость тоннелей; проходка и крепление элементов тоннельных выработок в различных инженерно-геологических условиях; основные принципы раскрытия выработок по частям; обеспечение надежной работы временной крепи, техника безопасности при производстве работ; разработка и погрузка породы при проходке тоннелей, тоннельный транспорт; классификация горных пород; методы разработки породы; особенности разработки породы буровзрывным способом; применение бурильных машин; техника безопасности при взрывных работах в подземных условиях; механизация погрузочных работ в забое и средства уменьшения их трудоемкости; тоннельные экскаваторы; транспорт породы и материалов; электровозная откатка и её преимущества, применение транспортеров, автосамосвалы и условия их применения для подземного транспорта; организация подземного транспорта; сооружение тоннелей горным способом; выбор проходки в зависимости от геологических и гидрогеологических условий, конструкции и размеров сечения тоннеля; особенности сооружения тоннелей в суровых климатических условиях; основные способы проходки в полу-скальных, мягких и слабых породах, в скальных породах; виды крепей, принципы их действия и область применения; возведение тоннельных обделок; механизация бетонных работ; нагнетание раствора за обделку; тампонаж	156

	пустот за обделкой; устройство гидроизоляции, новые способы гидроизоляции с применением синтетических материалов; технико-экономические показатели различных способов проходки; принципы организации тоннельных работ; особенности циклограмм, линейных и сетевых графиков; техника безопасности при сооружении тоннелей горным способом; охрана окружающей среды; проектирование и постройка тоннелей, сооружаемых щитовым и специальными способами; конструкции тоннельных обделок кругового очертания; требования, предъявляемые к сборным обделкам; разновидности сборных обделок и условия их применения; обеспечение водонепроницаемости сборных обделок; основные типы предварительно напряженных обделок; обделки, обжимаемые в породе; расчет тоннельных обделок кругового очертания; расчетные схемы обделки; расчет обделок по предельным состояниям конструкций; подбор сечений и усиление стыков; особенности расчета тоннельных обделок, обжатых в породе и обделок из прессованного бетона; тоннельные щиты и оборудование для сборки обделок; основные положения статического расчета несущей конструкции щита; конструкции щитов, механизированные щиты и проходческие машины; специальные щиты для проходки в неустойчивых породах, для проходки подводных тоннелей; гидравлическое оборудование щитов; оборудование по механизированной сборке тоннельной обделки; щитовая проходка, основные положения организации работ по щитовой проходке; применение механизированных щитов; комплексная механизация тоннельнощитовых работ и пути автоматизации производственных процессов; контроль качества работ; техника безопасности; условия и способы сооружения тоннелей со сборной обделкой без применения щитов; схема сооружения тоннелей и организация технологического процесса при бесщитовой проходке; сооружение тоннелей открытым способом, особенности конструкций; специальные способы сооружения подводных тоннелей.	
СД.С2.05.	Содержание, ремонт и реконструкция мостов и труб: обследования и испытания искусственных сооружений; оценка грузоподъемности металлических и железобетонных пролетных строений мостов; определение возможности и условий эксплуатации мостов и транспортных тоннелей; оценка усталостной долговечности элементов металлических мостов; ремонт и усиление искусственных сооружений; реконструкция мостов и тоннелей.	196
СД.С2.06.	Испытание мостов: цели и задачи обследования и испытания мостов; методы обследования и испытания мостов; методы и средства приложения нагрузок при натурном исследовании напряженно-деформированного состояния мостов; нагружение мостов статическими и динамическими нагрузками; методы и средства измерений (механические и электронные приборы); неразрушающие методы испытаний элементов мостов; обработка экспериментальных данных и определение значений исследуемых параметров по результатам измерений	84
СД.С2.07.	Надежность и долговечность искусственных сооружений: основные понятия и характеристики надежности (термины и их определения, показатели); основы расчета надежности; статистическая информация об изменчивости факторов, действующих на конструкции транспортных сооружений; надежность проектная и эксплуатационная (па-	96

	раметрическая и функциональная); надежность строительных конструкций и их проектирование; оценка долговечности конструкций транспортных сооружений; нормативные надежности конструкций и оснований сооружений.	
ФТД.00.00	Факультативы	450
ФТД.00.01	Военная подготовка	450
	Всего часов теоретического обучения	8 100

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО"

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки *инженера путей сообщения* при очной форме обучения составляет 270 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные, не менее 150 недель;
- экзаменационные сессии, не менее 19 недель;
- практики, не менее 24 недель;
- в том числе:
 - учебная 6 недель;
 - производственная 15 недель;
 - преддипломная 3 недели;
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, не менее 16 недель;
- каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска), не менее 38 недель.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п. 1.3. настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 52 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 25 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма освоения основной образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим

щим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7- 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ "ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО"

6.1 Требования к разработке основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу и учебный план вуза для подготовки инженера путей сообщения на основе настоящего государственного образовательного стандарта.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

6.1.2. При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин в пределах 5%, а для дисциплин, входящих в цикл, в пределах 10%;

- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 4 дисциплины: "Иностранный язык" (в объеме не менее 340 часов), "Физическая культура" (в объеме не менее 408 часов), "Отечественная история", "Философия". Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки (для гуманитарных и социально-экономических направлений подготовки (специальностей), выделенные на их изучение часы могут перераспределяться в рамках цикла. Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной, заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;

- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла дисциплин специализации;

- устанавливать в установленном порядке наименование специализаций, дисциплин

плин специализаций, их объем и содержание, а также форму контроля их освоения студентами;

- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера путей сообщения в сокращенные сроки для студентов, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность сокращенных сроков обучения должна составлять не менее трех лет при очной форме обучения. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Преподаватели специальных дисциплин должны иметь ученую степень и (или) большой опыт работы в соответствующей профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующих полному перечню дисциплин примерного учебного плана основной образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий – практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: математика, информатика, физика, химия, экология, гидравлика, сопротивление материалов, механика грунтов, безопасность жизнедеятельности, инженерная геодезия, инженерная геология, материаловедение, метрология, стандартизация, сертификация, электротехника и электроника, а также специальные дисциплины, включая дисциплины специализаций.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин естественно-научного и общепрофессионального циклов, а также специальных дисциплин, включая дисциплины специализаций.

Библиотека высшего учебного заведения должна иметь достаточное количество современных учебников, учебных и методических пособий по всем изучаемым дисциплинам основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента и постоянно пополняться научной литературой и периодически изданиями по профилю транспортного строительства.

Библиотечный фонд должен содержать следующие журналы:

"Автомобильные дороги", "Железнодорожный транспорт", "Железные дороги мира", "Путь и путевое хозяйство", "Вестник ВНИИЖТ", "Вестник мостостроения", "Метро", "Транспортное строительство", "Автомобильные дороги. Наука и техника", "Автомобильные дороги. Реферативный журнал", "Городской транспорт. Реферативный журнал", "Железнодорожный транспорт. Реферативный журнал", "Организация и безопасность движения. Реферативный журнал"; "Public Roads", "Passenger Terminal World", "Railway Age", "Civil Engineering", "World Highways", "Eisenbahn", "Deutsche Eisenbahntechnik", "Der Stahlbau", "Bauplanung - Bautechnik", "Der Bauingenieur", "Revue Generale des Chemins de

Fer".

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу дипломированного специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных, практических занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом, и соответствующей действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющим изучать технологические процессы.

6.5. Требования к организации практик

Подготовка инженера путей сообщения тесно связана с конкретными задачами его будущей практической деятельности. Решению этой задачи призваны предусмотренные настоящим документом практики.

6.5.1. Учебная практика

Реализация основной образовательной программы подготовки инженера путей сообщения предусматривает прохождение студентом учебной практики по инженерной геодезии, инженерной геологии, гидрологии и общестроительной практики.

Цель учебной практики - изучение методов проведения геодезических работ при изысканиях и строительстве транспортных сооружений; методов измерений гидравлических характеристик открытых водоемов; методов изучения геологического строения местности; методов эксплуатации дорожных машин, а также получение навыков работы с геодезическими приборами при изысканиях и строительстве транспортных сооружений; измерения гидравлических характеристик открытых водоемов.

Место проведения практики - учебные полигоны или производственные предприятия (практика по эксплуатации дорожных машин).

6.5.2. Производственная практика

Цель производственной практики - закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин. Во время производственной практики студент должен ознакомиться со структурой и производственной программой предприятия или организации, занимающейся изысканиями, проектированием или строительством железных и автомобильных дорог, аэродромов, мостов, тоннелей, путевыми работами; с вопросами организации и планирования производства; с технологией основных видов работ; с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности при выполнении работ, а также освоить методы и приемы работ по изысканиям, проектированию, строительству и эксплуатации транспортных сооружений и путевых работ.

Место проведения практики - строительные, дорожные, путевые предприятия, изыскательские экспедиции, проектные институты, оснащенные современным оборудованием, измерительной и вычислительной техникой.

6.5.3. Преддипломная практика

Цель преддипломной практики - подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве; сбор необходимого материала для выполнения дипломной работы (проекта) и сдачи итогового государственного экзамена.

Место проведения практики - строительные, дорожные и путевые предприятия, проектные и научно-исследовательские организации, где возможно изучение и сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы.

6.5.4. Аттестация по итогам практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответ-

ствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА "ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО"

7.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п. 1.4. настоящего государственного образовательного стандарта.

Инженер путей сообщения **должен знать:**

- топографические карты, геодезические приборы, методы производства геодезических работ с использованием геоинформационных и спутниковых навигационных систем;
- методы исследования горных пород, гидрогеологических и инженерно-геологических условий строительства;
- основные физико-механические свойства грунтов и способы их определения;
- рациональные типы, конструкции, методы расчета и сооружения фундаментов;
- основные свойства строительных материалов, технологию изготовления из них элементов конструкций;
- основные методы расчета прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций;
- методы гидравлического расчета инженерных сооружений;
- методы трассирования, проектирования плана и профиля железных, автомобильных и городских дорог;
- методы проектирования и расчетов элементов железнодорожного пути;
- методы определения нагрузок мостовых и тоннельных конструкций;
- методы организации строительства, выбора машинного оснащения, определения сроков производства работ при возведении объектов железных, автомобильных дорог и аэродромов;
- методы планирования, организации и технологии текущего содержания и ремонта железнодорожного пути, автомобильных и городских дорог, аэродромов, мостов, тоннелей и других транспортных сооружений;

Инженер путей сообщения **должен владеть:**

- методами технического черчения и машинной графики;
- методами выполнения съемочных и разбивочных геодезических работ;
- методами проведения инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий и гидрометрических работ;
- приемами камерального и полевого трассирования железных и автомобильных дорог;
- методами расчета мостовых и тоннельных конструкций;
- практическими навыками выполнения основных технологических операций по постройке, содержанию и ремонту транспортных сооружений;
- методами и приборами контроля качества материалов и конструкций;
- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;
- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации.

Дополнительные требования к специальной подготовке инженера определяются

высшим учебным заведением с учетом особенностей региона и специализации.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации выпускника

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация инженера путей сообщения включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера путей сообщения к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п. 1.5 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к дипломному проекту инженера путей сообщения.

Дипломный проект должен быть представлен в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, графиков).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования Российской Федерации, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированного специалиста «Транспортное строительство» и методических рекомендаций УМО по образованию в области железнодорожного транспорта и УМО по автотракторному и дорожному образованию.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее шестнадцати недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену инженера путей сообщения.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению «Транспортное строительство» определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области железнодорожного транспорта и УМО по автотракторному и дорожному образованию, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования Российской Федерации, и государственного образовательного стандарта по направлению «Транспортное строительство».

Программу составил на основании действующего ГОС
и другой нормативной документации:

Б.Н. Смышляев