

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного
образования
« » 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ
Н.Г. Горшкова
« » 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Изыскания и проектирование железных дорог

специальность:

23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация:

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Квалификация

Инженер путей сообщения

Форма обучения

заочная

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1160 от 12 сентября 2016 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году. (актуализированного для студентов набора 2015 года)

Составитель: ст. преподаватель



(А.С. Погромский)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Автомобильные и железные дороги»

«3» октября 2016 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.

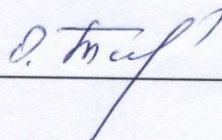


(А.М. Гридчин)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«5» октября 2016 г., протокол № 2

Председатель канд. техн. наук



(Т.Н. Орехова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-13	Владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: справочную и нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования искусственных сооружений на них</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться нормативными документами для проектирования железных дорог и искусственных сооружений</p> <p>Владеть: приемами и методами проектирования искусственных сооружений</p>
Профессиональные			
1	ПК-15	Способность формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: справочную и нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования и реконструкции железных дорог и искусственных сооружений на них</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться нормативными документами для проектирования железных дорог и искусственных сооружений</p> <p>Владеть: приемами и методами проектирования и реконструкции железных дорог, искусственных сооружений</p>
3	ПК-19	Способность оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: современные требования к безопасности движения поездов, экологической защите окружающей среды, правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: учитывать эти требования при проектировании железных дорог.</p> <p>Владеть: приемами назначения и расчета конструктивных элементов дорог, обеспечивающих эффективные, комфортабельные и безопасные условия движения</p>
3	ПК-20	Способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методы технико-экономического обоснования проектных решений.</p> <p>Уметь: применять методы технико-</p>

		технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения	экономического обоснования проектных решений при проектировании железных дорог. Владеть: навыками анализа и обоснования проектных решений
--	--	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Математика
2	Физика
3	Экология
4	Инженерная графика
5	Теоретическая механика
6	Инженерная геодезия и геоинформатика
7	Инженерная геология
8	Материаловедение и технология конструкционных материалов
9	Гидравлика и гидрология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Железнодорожный путь
2	Мосты на железных дорогах
3	Изыскания и проектирование дорог промышленного транспорта

Знания, полученные при изучении дисциплины «Изыскания и проектирование железных дорог» используются в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	120	96
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	18	18
лекции	18	2 уст. +8	8
лабораторные	-	-	-
практические	18	8	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	180	102	78
Курсовой проект	54	54	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	108	48	60
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основы изысканий и проектирования железных дорог					
1.1	Вводная (Общие сведения о единой транспортной системе. Виды транспорта. Развитие транспортных средств и путей сообщения.)	1	-	-	2
1.2	Предмет и содержание курса (Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Развитие теории и практики изысканий и проектирования железных дорог. Проблемы развития сети железных дорог.)	1	-	-	2
1.3	Железная дорога как сложная техническая система. (Состав проектов и стадии проектирования. Предпроектные исследования и обоснование инвестиций. Нормативные и экологические требования к проектированию железных дорог. Основные нормативные документы и их структура. Деление железных дорог на категории в части норм проектирования. Экологические требования к проекту строительства новых и реконструкции действующих железных дорог.)	1	-	-	2
ВСЕГО		3	-		6
2. Тяговые расчеты при проектировании железных дорог					
2.1	Теоретические основы тяговых расчетов. (Назначение тяговых расчетов при проектировании для строительства новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог.)	1	2	-	14

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторн ые занятия	Самостоят ельная работа
	Модель поезда. Динамика движения поезда. Силы, действующие на поезд. Тяговые характеристики локомотивов. Силы сопротивления движению и торможения. Определение наибольших допустимых скоростей движения поездов на спусках по условиям торможения. Расчеты и проверки массы составов.)				
2.2	Применение ЭВМ при выполнении тяговых расчетов. (Компьютерные методы определения скорости, времени хода поезда на перегоне и измерителей эксплуатационных расходов. Автоматизация производства тяговых расчетов.)	1	1		12
	ВСЕГО	2	3	-	26
3. План и продольный профиль железных дорог					
3.1	Элементы плана и продольного профиля железных дорог. (Элементы плана и продольного профиля железных дорог. Основы теории продольного профиля. Уклоны продольного профиля и их сопряжение. Круговые и переходные кривые. Зависимые кривые. Проектирование продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана.)	2	2	-	20
3.2	Особенности проектирования плана и профиля. (Профиль и план в пределах водопропускных сооружений. Требования к плану и профилю высокоскоростных линий. Экономика проектирования профиля и плана. Показатели и проектная документация продольного профиля и плана трассы железных дорог.)	2	2	-	20
	ВСЕГО	4	4	-	40
4. Выбор направления и трассирование железнодорожной линии					
4.1	Выбор направления и трассирование железнодорожной линии. (Факторы, определяющие направление железной дороги. Опорные пункты и фиксированные точки. Оценка вариантов направлений. Классификация участков трассы. Трассирование на вольных и напряженных ходах. Трассирование в сложных топографических и физико-географических условиях. Особенности проектирования трассы высокоскоростных магистралей и особогрузонапряженных линий. Учет экологических требований при трассировании железных дорог. Камеральное трассирование. Отделка трассы и разработка подробного продольного профиля. Автоматизация трассирования железных дорог.)	1	1	-	30
	ВСЕГО	1	1	-	30
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	10	8	-	102

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лаборатор ные занятия	Самостоят ельная работа
1. Размещение и проектирование отдельных пунктов					
1.1	Основные принципы проектирования отдельных пунктов. (Раздельные пункты, их назначение, виды и классификация. Размещение отдельных пунктов на проектируемых однопутных и двухпутных железных дорогах. Продольный профиль и план отдельных пунктов с путевым развитием. Присоединения новых линий.)	2	2	-	20
	ВСЕГО	2	2	-	20
2. Проектирование дорожного водоотвода и переходов через водотоки					
2.1	Размещение и проектирование малых водопропускных сооружений. (Задачи проектирования водоотвода. Типы водопропускных сооружений и их размещение. Водосборы и их характеристики. Расчеты стока поверхностных вод с малых водосборов. Водопропускная способность сооружений. Определение расхода, пропускаемого сооружением при аккумуляции стока. Выбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений.)	2	6	-	20
2.2	Мостовые и тоннельные переходы через водные препятствия. (Типы сооружений на пересечениях железной дороги и водных препятствий. Изыскания мостовых переходов. Выбор места мостового перехода. Учет экологических требований при трассировании мостовых переходов. Инженерно- гидрологические работы. Определение отверстий мостов с учетом русловых процессов. Регуляционные сооружения. Проектирование плана и продольного профиля трассы в пределах мостового перехода. Проектирование трассы тоннельных пересечений водных препятствий.)	2	4	-	10
	ВСЕГО	4	10	-	30
3. Принятие решений при проектировании железных дорог					
3.1	Принятие решений при проектировании железных дорог. (Задачи и методы принятия решений. Критерии и классификация задач проектирования железных дорог: одно- и многокритериальные, статические и динамические, детерминированные и недетерминированные задачи. Экспертные процедуры принятия решений. Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов.)	1	-	-	6
	ВСЕГО	1	-	-	6
4. Выбор основных параметров и средств технического оснащения железных дорог					
4.1	Выбор основных параметров и средств технического оснащения железных дорог. (Мощность железных дорог. Технические параметры железной дороги. Понятия о расчетном случае и техническом состоянии. Определение возможной пропускной и провозной способностей железных дорог. Технические и экономически рациональные сроки переходов между состояниями. Назначение и сравнение конкурентных схем этапного наращивания мощности. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог. Комплексный выбор технических параметров железной дороги. Размещение и проектирование элементов инфраструктуры железных дорог.)	1	2	-	4
	ВСЕГО	1	2	-	4
5. Реконструкция железных дорог и железнодорожные изыскания					
5.1	Реконструкция железных дорог. (Задачи реконструкции	1	-	-	14

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лаборатор ные занятия	Самостоят ельная работа
	железных дорог. Организационно-технические и реконструктивные мероприятия для перехода к скоростному движению, для усиления мощности железной дороги и увеличения эффективности работы железнодорожной линии. Основные положения проектирования дополнительных главных путей, плана, продольного и поперечных профилей железнодорожного пути.)				
5.2	Организация и планирование железнодорожных изысканий. (Проектно-изыскательские организации, их структурные подразделения и взаимодействие между ними при разработке комплексного проекта железной дороги. Изыскательские экспедиции и партии. Планирование и организация изыскательских работ в проекте новой линии и реконструкции существующих железных дорог.)	1	-	-	4
	ВСЕГО	2	-	-	18
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	8	10	-	78
	ИТОГО ЗА КУРС	18	18	-	180

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во практ. часов	Количество часов СРС
Курс 3 Семестр №5				
1	Выбор направления и трассирование железнодорожной линии	Анализ исходных данных и определение категории дороги, характеристика района проектирования и основные нормативы на проектирование	2	2
2	Тяговые расчеты при проектировании железных дорог	Тяговые расчеты	2	2
3	Тяговые расчеты при проектировании железных дорог	Автоматизация тяговых расчетов	1	1
4	План и продольный профиль железных дорог	Трассирование железной дороги по карте	2	2
5	План и продольный профиль железных дорог	Проектирование продольного профиля	1	1
		ВСЕГО	8	8
Курс 3 Семестр №6				
1	Размещение и проектирование отдельных пунктов	Размещение отдельных пунктов	2	2
2	Проектирование дорожного водоотвода и переходов через	Размещение и проектирование малых водопропускных сооружений	3	3

	водотоки			
3	Проектирование дорожного водоотвода и переходов через водотоки	Мостовые и тоннельные переходы через водные препятствия	3	3
4	Принятие решений при проектировании железных дорог	Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов	2	2
ВСЕГО			10	10

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Основы изысканий и проектирования железных дорог	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о проектировании железных дорог. 2. Проект железной дороги. 3. Понятие о железной дороге как технической системе. 4. Элементы железной дороги. 5. Показатели железной дороги. 6. Классификация железных дорог в зависимости от количества главных путей. 7. График движения поездов. Основные понятия. 8. Классификация железных дорог по грузонапряженности. 9. Экологические требования к проектированию железных дорог.
2	Тяговые расчеты при проектировании железных дорог	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение тяговых расчетов. 2. Модель поезда и силы действующие на него. 3. Дифференциальное уравнение движения поезда. 4. Силы сопротивления движению. 5. Сила тяги локомотива. 6. Расчет массы состава. 7. Тормозные силы поезда. 8. Методы определения скорости и времени хода поезда и построение кривых. 9. Проверка массы состава.
3	План	<ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы трасс железных дорог.

1	2	3
	продольный профиль железных дорог	<ol style="list-style-type: none"> 2. Уклоны продольного профиля. 3. Сопряжение элементов продольного профиля. 4. Круговые кривые в плане. 5. Переходные кривые. 6. Зависимые кривые. 7. Обеспечение безопасности и плавности движения поездов при проектировании продольного профиля и плана железных дорог 8. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана 9. Продольный профиль и план трассы в пределах искусственных сооружений
4	Выбор направления и трассирование железнодорожной линии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы, определяющие выбор направления проектируемой железной дороги 2. Классификация ходов трассы 3. Принципы трассирования на вольных ходах 4. Принципы трассирования на напряженных ходах 5. Приемы развития трассы 6. Трассирование в долинах рек 7. Водораздельные ходы 8. Поперечно-водораздельные ходы 9. Трассирование на участках развития склоновых процессов 10. Трассирование в районах карстообразования 11. Трассирование в снегозаносимых районах 12. Трассирование железных дорог в районах распространения наледей 13. Трассирование железных дорог в районах распространения вечномерзлых грунтов 14. Трассирование железных дорог в районах распространения сыпучих песков 15. Трассирование в сейсмических районах 16. Технология камерального трассирования 17. Показатели трассы и их анализ
5	Размещение и проектирование отдельных пунктов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение отдельных пунктов на железных дорогах 2. Виды и классификация отдельных пунктов 3. Путь развития отдельных пунктов 4. Основные понятия о технологии работы станций 5. Размещение и выбор площадок крупных станций 6. Размещение отдельных пунктов на однопутных железных дорогах 7. Размещение отдельных пунктов на двухпутных железных дорогах и отдельных пунктов без путевого развития 8. План площадок и продольный профиль отдельных пунктов. Основные требования 9. Проектирование участков безостановочного скрещения поездов 10. Сортировочные станции и железнодорожные узлы
6	Проектирование дорожного водоотвода и переходов через водотоки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Водоотвод. Основные понятия, этапы проектирования 2. Размещение водопропускных сооружений. Характеристики водосборов 3. Назначение и комплекс изыскательских работ для проектирования мостового перехода 4. Виды водопропускных сооружений

1	2	3
		5. Типы сооружений на пересечениях железной дорогой водных препятствий 6. Состав мостовых переходов. Основные требования к ним 7. Выбор места мостового перехода 8. Определение отверстий мостов. Общие положения 9. Регуляционные сооружения мостовых переходов. Основы проектирования 10. Продольный профиль трассы в пределах мостового перехода
7	Принятие решений при проектировании железных дорог	1. Принятие решений при проектировании дорог 2. Критерии и классификация задач проектирования железных дорог 3. Определение капитальных вложений для сравнения вариантов 4. Определение эксплуатационных расходов для сравнения вариантов
8	Выбор основных параметров и средств технического оснащения железных дорог	1. Сооружения и устройства локомотивного хозяйства 2. Система электроснабжения электрифицированной железной дороги 3. Контактная сеть 4. Электрифицированные железные дороги
9	Реконструкция железных дорог и железнодорожные изыскания	1. Виды технических изысканий 2. Организация изысканий 3. Высокоскоростные магистрали. План, продольный профиль, нормы и проблемы проектирования 4. Задачи проектирования реконструкции однопутных линий и дополнительных главных путей 5. Трасса вторых путей. Улучшение трассы существующих железных дорог 6. Продольный профиль реконструируемой линии и вторых путей

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовой проект выполняется в 5 семестре на тему «Проект участка новой железной дороги». Проект преследует цель закрепления у студентов теоретических знаний по применению норм на проектирование трассы и развития первичных навыков трассирования по карте и проектирования продольного профиля.

Исходными данными являются:

- район проектирования линии;
- грузонапряженность на 10-й год эксплуатации;
- вид тяги;
- расчетная пропускная способность для размещения отдельных пунктов;
- расчетная толщина снегового покрова;
- вид грунта земляного полотна.

В состав работы входят:

- описание природно-климатических условий района проектируемой линии;
- определение категории линии;
- назначение возможных вариантов направления линии и выбор наиболее

целесообразного;

- трассирование 2-х вариантов трассы с различными руководящими уклонами и проектирование для них схематических продольных профилей;

- тяговые расчеты

- сопоставление протрассированных вариантов по основным экономическим и другим показателям. На основании технико-экономического сравнения выбор наиболее целесообразного в данных условиях варианта.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (30-35 стр.) и чертежей плана трассы, продольных профилей сравниваемых вариантов, необходимых графиков и диаграмм (на миллиметровой бумаге).

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Предусмотрено выполнение одного РГЗ в 6 семестре, на выполнение которого отводится 18 часов самостоятельной работы студента.

РГЗ выполняется в 5 семестре и предусматривает подготовку студентов к самостоятельной работе при решении задач по проектированию различных элементов системы водоотвода на железных дорогах.

При выполнении РГЗ применяются результаты курсового проектирования в предыдущем семестре (сквозное проектирование). Студент проектирует водопропускные сооружения на запроектированной ранее им же железной дороге.

Графическая часть (продольные и поперечные разрезы вариантов водопропускных труб) выполняется на листах форматов А3 и А4 с соблюдением определенных правил и в соответствии с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации).

5.4. Перечень контрольных работ

Планом учебного процесса не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

- 1 . Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог [Электронный ресурс]: учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Б.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2005.— 407 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16266>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс]: учебник/ В.А. Бучкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2009.— 448 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/16236>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Грицык В.И. Аэрокосмическая геоинформация для проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс]: иллюстрированное учебное пособие/ Грицык В.И., Ревзон А.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45246>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
7. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

6.4 Справочная и нормативная литература

1. СП 119.13330.2012. Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95. Введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 52 с.
2. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*. Введ. 20.05.2011. – М.: Минрегион России, 2010. – 283 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

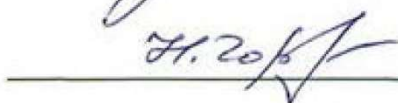
Корп. № 4 ауд. 401 – специализированная учебная аудитория для чтения лекций, оборудованная интерактивной доской, проектором, ноутбуком. Учитывая специфику дисциплины, все лекции читаются с использованием разработанных электронных презентаций. Корп. № 4 ауд. 114 – класс курсового и дипломного проектирования с образцами чертежей курсовых и дипломных проектов, в котором проводятся практические занятия. Корп. № 4 ауд. 118 – компьютерный класс, в котором студенты рассчитывают некоторые разделы курсовых работ.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год. Протокол №14 заседания секции ЖДМиТ кафедры АЖД от «5» мая 2018г.

Заведующий секцией ЖДМиТ  _____ А.А. Логвиненко

Директор ТТИ  _____ Н.Г. Горшкова

Директор ИЗО  _____ С.Е. Спесивцева

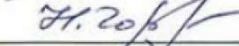
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол №5 заседания секции ЖДМиТ кафедры АЖД от «10» мая 2018г.

Заведующий секцией ЖДМиТ  _____ А.А. Логвиненко

Директор ТТИ  _____ Н.Г. Горшкова

Директор ИЗО  _____ С.Е. Спесивцева