

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной директором РУТ (МИИТ)
Покусаевым О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Железнодорожный путь высокоскоростных магистралей

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Цифровое проектирование, строительство и
эксплуатация инфраструктуры
высокоскоростных железнодорожных
магистралей

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 20622
Подписал: руководитель образовательной программы
Копылова Екатерина Витальевна
Дата: 17.11.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- изучение особенностей устройства, норм и допусков содержания конструкции железнодорожного пути для выделенных линий высокоскоростного движения.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение навыками проектирования железнодорожных линий для высокоскоростного движения;
- формирование комплексного представления об особенностях строения и эксплуатации железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов с использованием современного цифрового оборудования ;

ПК-12 - Способен разрабатывать проекты ВСМ с использованием цифровых инструментов проектирования, в том числе создавать цифровые двойники объектов инфраструктуры;

ПК-13 - Способен организовывать и руководить работами по строительству ВСМ с применением цифровых технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- особенности конструкции железнодорожного пути на высокоскоростных магистралях;

- особенности проектирования и устройства железнодорожного пути ВСМ, включая требования к конструкции верхнего строения пути (бесстыковой путь на балластном или безбалластном основании), геометрии трассы, устойчивости и точности монтажа;

- принципы организации строительных процессов при возведении железнодорожного пути ВСМ, включая график укладки бесстыкового пути, технологии монтажа безбалластного основания и особенности контроля качества.

Уметь:

- проектировать конструкции железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей;
- разрабатывать технологические схемы строительства и реконструкции железнодорожного пути ВСМ с применением цифровых моделей и ГИС-технологий для анализа рельефа, уклонов и кривых участков;
- организовывать производство работ на участках укладки и сварки рельсов, а также контролировать соблюдение геометрических параметров пути с использованием цифровых систем мониторинга и управления строительством.

Владеть:

- навыками решения задач в области проектирования высокоскоростных магистралей;
- цифровыми инструментами проектирования (BIM/CAD) и программным обеспечением для имитационного моделирования работы железнодорожного пути в составе инфраструктуры ВСМ;
- цифровыми платформами управления строительством, позволяющими координировать работы по устройству железнодорожного пути ВСМ в реальном времени и отслеживать соответствие проекту.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	106	64	42
В том числе:			
Занятия лекционного типа	46	32	14
Занятия семинарского типа	60	32	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с

педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 182 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия и определения. Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей.
2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей. Этапы и перспективы развития скоростного движения в России и зарубежом.
3	Принципы работы железнодорожного пути ВСМ. Особенности работы железнодорожного пути и восприятия нагрузок на участках высокоскоростного движения.
4	Особенности проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути ВСМ. Обоснование норм проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей. План и продольный профиль железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей.
5	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР , дистанционного зондирования и ГИС технологий Современные системы автоматизированного проектирования, дистанционного зондирования и ГИС системы для проектирования ВСМ.
6	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Безбалластная конструкция верхнего строения пути
7	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Другие применяемые и перспективные конструкции железнодорожного пути для высокоскоростного движения
8	Верхнее строение пути ВСМ Основные требования к конструкции верхнего строения пути. Параметры пути. Рельсовые плети. Конструкция безбалластного верхнего строения пути. . Конструкция верхнего строения пути на балласте

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Верхнее строение пути ВСМ Конструкция безбалластного верхнего строения пути. . Конструкция верхнего строения пути на балласте
10	Верхнее строение пути ВСМ Производство железнодорожных рельсов высшего качества. Требования к железнодорожным рельсам высокоскоростных магистралей.
11	Верхнее строение пути ВСМ Верхнее строение пути на мостах и в тоннелях.
12	Верхнее строение пути ВСМ Промежуточные рельсовые скрепления для высокоскоростных магистралей. Особенности работы бесстыкового пути для высокоскоростных магистралей. Угон рельсов на высокоскоростных магистралях. Отвод воды на замкнутом железнодорожном пути
13	Земляное полотно высокоскоростной магистрали. Технические нормы и требования к проектированию и строительству Требования к прочности и устойчивости земляного полотна. Требования к деформативности земляного полотна. Грунты земляного полотна и требования к ним. Особенности проведения инженерных изысканий. Основные конструктивные параметры земляного полотна
14	Земляное полотно высокоскоростной магистрали. Технические нормы и требования к проектированию и строительству Проектирование и строительство насыпей. Проектирование и строительство выемок. Земляное полотно на участках развития карстовых процессов. Земляное полотно станций и узлов.
15	Земляное полотно высокоскоростной магистрали. Технические нормы и требования к проектированию и строительству Особенности проектирования и строительства земляного полотна, возводимого в зимнее время. Устройства для отвода поверхностных и грунтовых вод. Защита и укрепление земляного полотна и водоотводных сооружений. Виброзащита земляного полотна
16	Искусственные сооружения ВСМ. Правила проектирования и строительства Основные особенности проектирования искусственных сооружений на высокоскоростных железнодорожных линиях. Строительство мостов и труб. Проектирование и строительство транспортных тоннелей
17	Защитные сооружения и устройства для предотвращения несанкционированного доступа к объектам инфраструктуры Нормы и требования к проектированию и строительству. Модели нарушителей безопасности объектов транспортной инфраструктуры. Характеристики контуров реагирования на угрозы совершения актов незаконного вмешательства на объекты транспортной инфраструктуры
18	Особенности функционирования системы автоблокировки на высокоскоростных магистралях Технические требования к системам автоблокировки, обеспечение систем автоблокировки на ВСМ
19	Стрелочные переводы и железнодорожные переезды для ВСМ Стрелочные переводы для высокоскоростных магистралей. Железнодорожные переезды для высокоскоростных магистралей. Пересечения с железными и автомобильными дорогами.
20	Особенности устройства железнодорожных станций высокоскоростных магистралей Нормы и требования к проектированию и строительству железнодорожных станций и остановочных пунктов на ВСМ. Технологии производства работ по устройству и возведению станций
21	Экологические требования при проектировании высокоскоростной линии Экозащитные мероприятия на стадии проектирования. Экозащитные проектные решения. Экологическая стратегия ОАО РЖД

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
22	Контроль при строительстве железнодорожного пути ВСМ Контроль качества строительства. Технический надзор. Авторский надзор. Производственный контроль. Операционный контроль
23	Зарубежные высокоскоростные магистрали и пассажирские станции Этапы развития. Особенности ВСМ в Европе. Особенности ВСМ в Азии. Нормы проектирования ВСМ в мировом опыте

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчёты конструкций строения пути Расчет сил, передаваемых подвижным составом на железнодорожный путь
2	Расчёты конструкций строения пути Расчет напряжений в рельсах
3	Расчёты конструкций строения пути Расчет напряжений в промежуточном рельсовом скреплении
4	Расчёты конструкций строения пути Расчет напряжений в подрельсовых опорах
5	Расчёты конструкций строения пути Расчет сил, воздействующих на железнодорожный путь в кривых
6	Расчёты конструкций строения пути Расчет напряжений, передаваемых на нижнее строение пути
7	Расчёты конструкций строения пути Расчет возвышения наружного рельса в кривых участках пути высокоскоростных магистралей
8	Расчёты конструкций строения пути Расчет надежности и сроков эксплуатации элементов верхнего строения пути. Расчет надежности бесстыкового пути.
9	Подготовка к проектированию ВСМ Подготовка исходных данных и норм для проектирования железнодорожного пути ВСМ.
10	Проектирование элементов пути ВСМ Построение плана линии, ее проектирование.
11	Проектирование элементов пути ВСМ Расчет параметров кривых участков пути.
12	Проектирование элементов пути ВСМ Проектирование продольного профиля пути. Параметры проектирования
13	Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода Определение начального стрелочного угла, угла и длины строжки, радиусов острьяка. Определение основных параметров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стрелочного перевода)
14	Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода Определение основных параметров стрелочного перевода и разбивочных размеров. Определение координат переводной кривой.
15	Расчёты пути ВСМ Расчеты пути на прочность, основы статистического расчета. Расчетные характеристики основания при рассмотрении рельса как балки, лежащей на сплошном упругом основании.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
16	Расчёты пути ВСМ Современные методы расчета железнодорожного пути. Практический способ расчета верхнего строения пути на прочность. Основные предпосылки и допущения. Основные формулы практического расчета.
17	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Расчет условий укладки бесстыкового пути для заданного региона
18	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Установление температурных интервалов закрепления рельсовых нитей в постоянный режим.
19	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Определение упругих параметров рельсовых креплений.
20	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Расчет прижимного усилия рельсового крепления на участках бесстыкового пути.
21	Защита пути от неблагоприятных погодных условий Разработка мероприятий по защите от влияния окружающей среды для верхнего и нижнего строения пути.
22	Экозащитные решения на стадии проектирования Разработка экозащитных проектных решений в соответствии с общей природоохранной стратегией ОАО «РЖД», закрепленной в «Экологической стратегии ОАО РЖД на период до 2015 г и перспективу до 2030г» и «Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 г.»
23	Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ Подготовка плана мероприятий по контролю при строительстве земляного полотна.
24	Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ Оценка качества уплотнения грунтов при операционном контроле
25	Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ Приёмка земляного полотна. Допускаемые отклонения от проектных размеров при приемке земляного полотна
26	Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ Мониторинг земляного полотна. Проведение мониторинга в строительный и эксплуатационный периоды за деформациями земляного полотна и основания, а также за развитием неблагоприятных процессов и явлений.
27	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников рельсов, эксплуатируемых в различных условиях
28	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников промежуточных рельсовых креплений, эксплуатируемых в различных условиях
29	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников стрелочных переводов, эксплуатируемых в различных условиях
30	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников искусственных сооружений, эксплуатируемых в различных условиях

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение Специальных технических условий по проектированию, верхнему строению пути, земляному полотну и т.д. высокоскоростной магистрали.
2	Выполнение курсового проекта.

3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов «Расчеты на прочность элементов верхнего строения пути»

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки с необходимыми чертежами и схемами. Пояснительная записка должна быть выполнена разборчиво, без исправлений и помарок. В ней приводятся исходные данные, требуемые расчёты и даются обстоятельные, но краткие пояснения и схемы по принципиальным вопросам. В тексте записки должны быть ссылки на чертежи и схемы.

Пояснительная записка аккуратно оформляется, брошюруется и подписывается студентом. Страницы нумеруются. В конце записки указывается перечень литературы, использованной студентом при выполнении проекта.

Исходные данные

Исходными данными для расчета элементов пути на прочность являются характеристики подвижного состава и характеристики верхнего строения пути.

Характеристики подвижного состава:

тип подвижного состава;

статическая нагрузка от колеса на рельс, $R_{ст}$;

отнесенный к колесу вес необрессоренных частей, q ;

приведенная к колесу жесткость рессорного подвешивания, J ;

статический прогиб рессорного подвешивания, $f_{ст}$;

диаметр колеса по кругу катания, d ;

количество осей тележки, n ;

расстояние между центрами осей колесных пар тележки экипажа, l_i ;

расст. между последней осью 1-й тележки и 1-й осью 2-й тележки, l_o ;

конструкционная скорость, $V_{констр}$;

скорость движения, V ;
коэффициент перехода, f ;
коэффициент вертикальной динамики, k_d ;
наибольшие расчетные глубины неровностей на колесах, e .
Характеристики верхнего строения пути:
тип рельса;
приведенный износ рельса;
эпюра шпал;
тип шпал;
род балласта;
модуль упругости рельсового основания, U ;
коэф. относительной жесткости рельсового основания и рельса, k ;
расстояние между осями шпал, $l_{ш}$;
коэф. динамической неровности, L ;
момент сопротивления рельса по низу подошвы при износе 0 мм, $W(0)$;
момент сопротивления рельса по низу подошвы при износе 6 мм, $W(6)$;
коэф. отношения необрессоренной массы колеса и пути, W_{00} ;
площадь рельсовой подкладки, $S_{рп}$;
площадь полушпалы с учетом поправки на изгиб, $S_{шп}$;
ширина нижней постели шпалы, b ;
коэффициент неравномерности распределения давления, z ;
толщина балластного слоя под шпалой, h .

Исходные данные для каждого варианта курсового проекта приведены в табл. 4. Метод расчета пути на прочность изложен в виде примера со следующими исходными данными:

Тип подвижного состава - ЧС7, скорость - 80 км/ч,
Рельсы - Р65, приведенный износ рельсов - 6 мм,
Шпалы железобетонные, эпюра шпал - 1840 шт/км,
Балласт - щебеночный, план линии – прямая.

Характеристики подвижного состава (варианты от 1 до 10)

Тип подвижного состава

ЧС6 ЧС7 ВЛ10 ВЛ80 ВЛ41 ЧС8 ЧС200 ВЛ85 ВЛ15 ЧС6

Статическая нагрузка от колеса на рельс $P_{ст}$, кг

9750 10750 11500 12000 11500 10950 9750 11500 11500 9750

Отнесенный к колесу вес необрессоренных частей q , кг

1625 1750 3160 2760 3075 1750 1625 2760 3050 1625

Приведенная к колесу жесткость рессорного подвешивания J , кг/мм

91 125 116 116 96 184 91 152 152 91

Статический прогиб рессорного подвешивания $f_{ст}$, мм

197 169 135 128 75 169 197 156 140 197

Диаметр колеса по кругу катания d , см

125 125 125 125 120 125 125 125 125 125

Количество осей тележки n , шт

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

Расстояние между центрами осей колесных пар тележки экипажа l_i , см

320 320 300 300 210 295 320 190 290 320

Расст. между последней осью 1-й тележки и 1-й осью 2-й тележки l_0 , см

480 470 450 450 480 505 480 386 386 480

Конструкционная скорость $V_{констр}$, км/ч

160 160 100 110 70 160 200 110 100 160

Скорость движения V , км/ч

80 80 80 80 70 80 80 80 80 80

Коэффициент перехода f

1,16 1,16 1,25 1,08 1,25 1,16 1,16 1,17 1,16 1,16

Коэффициент вертикальной динамики k_d

0,2 0,2 0,33 0,33 0,22 0,2 0,2 0,28 0,28 0,2

Наибольшие расчетные глубины неровностей на колесах e , см

0,067 0,067 0,067 0,067 0,067 0,067 0,067 0,067 0,067 0,067

Характеристики пути (варианты от 1 до 10):

Тип рельса

P65 P50 P65 P50 P65 P50 P65 P65 P50 P50

Приведенный износ рельса, мм

6 6 6 6 6 6 6 6 6 6

Эпюра шпал, шт/км

1840 2000 2000 1840 1840 1840 1840 1600 1600 1840

Тип шпал

жб жб жб жб д д д д д

Род балласта

Щ Щ Щ Щ Щ Щ Гр Гр П П

Модуль упругости рельсового основания U , кг/см²

1500 1670 1670 1500 270 260 210 180 180 210

Коэф. относительной жесткости рельсового основания и рельса k , см-1

0,01563 0,0182 0,01578 0,01772 0,01 0,01145 0,00939 0,00904 0,01044
0,01085

Расстояние между осями шпал $l_{ш}$, см

55 51 51 55 55 55 55 63 63 55

Коэф. динамической неровности L

0,261 0,3 0,261 0,3 0,87 1 0,957 0,957 1,5 1,5

Момент сопротивления рельса по низу подошвы при износе 0 мм
 $W(0)$, см³

435 285 435 285 435 285 435 435 285 285

Момент сопротивления рельса по низу подошвы при износе 6 мм
 $W(6)$, см³

417 273 417 273 417 273 417 417 273 273

Коэф. отношения необрессоренной массы колеса и пути

0,403 0,403 0,403 0,403 0,433 0,433 0,433 0,433 0,433 0,433

Площадь рельсовой подкладки w , см²

518 518 518 518 612 527 612 612 527 527

Площадь полушпалы с учетом поправки на изгиб W_a , см²

3092 3092 3092 3092 2853 2466 2561 2561 2561 2561

Ширина нижней постели шпалы b , см

27,6 27,6 27,6 27,6 25 23 23 23 23 23

Коэффициент неравномерности распределения давления z

0,7 0,7 0,7 0,7 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8

Толщина балластного слоя под шпалой h , см

55 50 55 50 50 45 50 50 45 45

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Савин, А.В. Безбалластный путь : учебное пособие / А. В. Савин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 152 с. — 978-5-906938-57-2.	УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczt.ru/books/1198/18723/
2	Железнодорожный путь. Расчеты и проектирование : учебно-методическое пособие / С. А. Косенко, И. А. Котова, И. В. Никитин, И. К. Соколовский ; под редакцией С. А. Косенко. — Новосибирск : СГУПС, 2021. — 115 с. — ISBN 978-5-00148-217-8. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/270881
3	Захаров, В. Б. Программные комплексы для расчета конструкций железнодорожного пути : учебное пособие / В. Б. Захаров, А. А. Киселев, А. В. Романов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 49 с. — ISBN 978-5-7641-1679-2.	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329453
4	Железнодорожный путь. Расчеты и проектирование : учебно-методическое пособие / С. А. Косенко, И. А. Котова, И. В. Никитин, И. К. Соколовский ; под редакцией С. А. Косенко. — Новосибирск : СГУПС, 2021. — 115 с. — ISBN 978-5-00148-217-8. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/270881
5	Пшениснов, Н. В. Железнодорожный путь : учебник / Н. В. Пшениснов. — Самара : СамГУПС, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-6042645-1-5. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161297

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической

библиотеки МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

5. Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>), «Гарант» (<https://www.garant.ru/>).

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>)

8. Поисковые системы: Yandex, Mail

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий необходимы аудитория с натурными элементами ВСП, полигон с элементами ВСП ВСМ.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

А.А. Баяндурова

Согласовано:

Руководитель образовательной
программы

Е.В. Копылова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов