

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 19.09.2023 09:59:08

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

## **Изыскания и проектирование железных дорог** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Направленность (профиль) Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

зачеты 7

курсовые работы 8

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе инт.	12				12	
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	32,25	32,25	51,85	51,85	84,1	84,1
Сам. работа	31	31	103,5	103,5	134,5	134,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	72	72	180	180	252	252

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Матюшкова Л.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Изыскания и проектирование железных дорог**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06  
Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-23-4-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)  
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой Атапин В.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции, повышение уровня специальной подготовки обучающихся посредством проектно-исследовательской и проектно-конструкторской, а также научно-исследовательской деятельности в области изысканий и проектирования железных дорог. Изучение новых технологий проектно-исследовательской деятельности транспортных сооружений, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений; овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнения их на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по выбору оптимальных вариантов, с использованием ПЭВМ и элементов САПР; изучение методов анализа взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой для разработки рекомендаций по соблюдению экологических требований при проектировании новых железных дорог.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1	Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.4	Выполняет проектно-исследовательские работы при проектировании железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы изысканий и проектирования железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять расчеты при проектировании железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	владения современными методами расчета, навыками проектирования железнодорожного пути, мостов и транспортных тоннелей

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет дисциплины изысканий и проектирования железных дорог. Тяговые расчеты.</b>			
1.1	Предмет дисциплины. Задачи, содержание дисциплины. Назначение тяговых расчетов при проектировании железных дорог. /Лек/	7	2	
1.2	Силы, действующие на поезд. Задачи, решаемые с помощью уравнения движения поезда. /Пр/	7	2	
1.3	Стратегия цифровой трансформации ОАО РЖД. Организация проектирования на железнодорожном транспорте с применением BIM технологии. /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 2. Тяговые характеристики локомотивов</b>			
2.1	Модель поезда. Виды тяги поездов. Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов. /Лек/	7	2	
2.2	Классификация тягового подвижного состава. Построение тяговой характеристики. /Пр/	7	2	
	<b>Раздел 3. Силы сопротивления движению</b>			
3.1	Средневзвешенное основное удельное сопротивление движению поезда. Силы дополнительного сопротивления движению. Сопротивление движению поезда от кривой, от уклона. Общее сопротивление движению. /Лек/	7	2	
3.2	Определение основного удельного сопротивления движению поезда /Пр/	7	2	
	<b>Раздел 4. Тормозные силы поезда</b>			
4.1	Тормозные силы поезда. Способы торможения. Схема образования тормозной силы. Расчетный коэффициент трения. /Лек/	7	2	
4.2	Спрямление продольного профиля. Решение тормозной задачи /Пр/	7	2	
	<b>Раздел 5. Расчет массы состава</b>			

5.1	Расчет массы состава при равномерном движении на руководящем подъеме /Лек/	7	2	
5.2	Проверка массы состава по условиям трогания с места и размещения в пределах полезной длины приемо-отправочных путей /Пр/	7	2	
<b>Раздел 6. Построение кривой скорости движения поезда</b>				
6.1	Диаграммы ускоряющих и замедляющих сил. Графическое определение скорости движения поезда. Метод ломаных Эйлера. /Лек/	7	2	
6.2	Построение кривой скорости /Пр/	7	2	
6.3	Выполнение тяговых расчетов в программных комплексах /Ср/	7	3	
<b>Раздел 7. Построение кривой времени хода поезда</b>				
7.1	Графическое определение времени хода поезда. Метод приближенного численного интегрирования уравнения движения поезда. /Лек/	7	2	
7.2	Построение кривой времени /Пр/	7	2	
<b>Раздел 8. Определение энергетических показателей</b>				
8.1	Определение расхода электроэнергии и дизельного топлива. Определение механической работы силы тяги локомотива и механической работы сил сопротивления движению. /Лек/	7	2	
8.2	Расчет расхода электроэнергии электровозом /Пр/	7	2	
<b>Раздел 9. Основы проектирования железных дорог</b>				
9.1	Формирование и развитие теории проектирования железных дорог. Виды изысканий железных дорог. Стадии проектирования и содержание проектов. Нормативные требования. ВМ-системы управления жизненным циклом объектов инфраструктуры ОАО «РЖД». /Лек/	8	2	
9.2	Изучение района проектирования и выбор категории дороги по нормам проектирования /Пр/	8	4	
9.3	Организация проектно-изыскательского дела на железнодорожном транспорте /Ср/	8	2	
9.4	Применение программных комплексов для проектирования железных дорог /Ср/	8	3	
<b>Раздел 10. Экономические изыскания железных дорог</b>				
10.1	Понятие об экономических изысканиях железных дорог /Лек/	8	2	
10.2	Определение влияния показателей экономических изысканий на установление элементов технического проектирования /Пр/	8	4	
10.3	Применение экономико-математических методов при вариантном проектировании /Ср/	8	3	
<b>Раздел 11. Проектирование плана линии</b>				
11.1	Элементы плана железнодорожной линии. Круговые кривые. Смежные кривые. Переходные кривые. Элементы плана двухпутных линий. Нормы проектирования. /Лек/	8	2	
11.2	Проектирование плана линии /Пр/	8	4	
11.3	Нормы проектирования плана высокоскоростных магистралей в России /Ср/	8	3	
<b>Раздел 12. Проектирование схематического продольного профиля трассы</b>				
12.1	Элементы продольного профиля. Уклоны продольного профиля. Учет требований безопасности и плавности движения поездов при проектировании трассы железных дорог. Учет требований бесперебойности движения поездов. ВМ-технологии в проектировании. /Лек/	8	2	
12.2	Проектирование схематического продольного профиля трассы /Пр/	8	4	
12.3	Основные параметры высокоскоростных магистралей /Ср/	8	3	
<b>Раздел 13. Раздельные пункты</b>				

13.1	Типы и назначение отдельных пунктов. Размещение отдельных пунктов. Примыкания новых железных дорог. /Лек/	8	2	
13.2	Расчет времени хода пары поездов по перегону /Пр/	8	4	
13.3	План и продольный профиль отдельных пунктов /Ср/	8	2	
<b>Раздел 14. Трассирование железных дорог</b>				
14.1	Трассирование железных дорог /Лек/	8	2	
14.2	Трассирование вариантов проектируемого участка линии /Пр/	8	4	
14.3	Особенности трассирования железных дорог в сложных природных условиях /Ср/	8	3	
14.4	Трассирование железных дорог с применением программных комплексов на основе информационного моделирования. /Ср/	8	4	
<b>Раздел 15. Водопроечные сооружения</b>				
15.1	Типы сооружений на пересечениях железной дорогой водных препятствий. Расчет стока, выбор типов и отверстий водопроечных сооружений. Основные требования к мостовым и подводным тоннельным переходам. /Лек/	8	2	
15.2	Определение расчетного и максимального расходов водотоков /Пр/	8	4	
15.3	Проверка водопроечных сооружений по условиям незатопляемости /Ср/	8	3	
<b>Раздел 16. Техничко-экономическое сравнение вариантов ж.д.</b>				
16.1	Роль вариантного проектирования в разработке проектов новых железных дорог. Классификация вариантов проектных решений. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов. /Лек/	8	2	
16.2	Определение инвестиционной стоимости, эксплуатационных расходов /Пр/	8	4	
16.3	Показатели и критерии выбора проектных решений. Пилотные проекты по использованию технологии информационного моделирования на ОАО РЖД (ВМ технологии). /Ср/	8	3	
<b>Раздел 17. Контактные часы</b>				
17.1	Контактные часы на аттестацию в период экзаменационной сессии /КЭ/	8	2,35	
17.2	Контактные часы на аттестацию /КА/	8	1,5	
17.3	Контактные часы на аттестацию в период экзаменационной сессии /КЭ/	7	0,25	
<b>Раздел 18. Самостоятельная работа обучающихся</b>				
18.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
18.2	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	
18.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
18.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	32	
18.5	Выполнение курсовой работы /Ср/	8	34,5	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В.А. Копыленко, В.В. Космин	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Киселева И. П.	Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. В 2 т. Т. 1.: учебное пособие для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft® Office			
6.2.1.2	AutoCAD			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - <a href="http://www.sovetgt.ru">www.sovetgt.ru</a>			
6.2.2.2	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - <a href="http://www.opzt.ru">www.opzt.ru</a>			
6.2.2.3	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.4	База данных Государственных стандартов - <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>			
6.2.2.5	База данных «Железнодорожные перевозки» - <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>			
6.2.2.6	База данных АСПИЖТ– автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту			
6.2.2.7	Справочно-правовая система «Гарант», <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>			
6.2.2.8	Открытые данные Росжелдора - <a href="http://www.roszeldor.ru/opendata">http://www.roszeldor.ru/opendata</a>			
6.2.2.9	Консультант плюс, <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			
7.5	Помещения для выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).			