

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.О.37 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализации

«Магистральный транспорт»,
«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»,
«Грузовая и коммерческая работа»,
«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"> – методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий, современные методы многокритериального сравнения вариантов и отыскания оптимальных проектных решений; – особенности разработки графиков этапного усиления мощности (овладения перевозками) при проектировании новых и эксплуатируемых железных дорог 	Вопросы к зачету №32-39. Тестовые задания. Курсовая работа.
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов		
ОПК-4.1 Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации при 	Вопросы к зачету №1-46. Тестовые задания. Курсовая работа.

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	<p>проектировании железных дорог;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные требования к плану и продольному профилю трассы железных дорог; – порядок проведения технических и экономических изысканий; – методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий; – особенности проектирования высокоскоростных специализированных магистралей и реконструкции действующих железнодорожных магистралей для совмещённого движения скоростных пассажирских и грузовых поездов; 	
<p>ОПК-4.2 Умеет выполнять необходимые расчеты по проектированию транспортных объектов, в соответствии с нормативными документами</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать задания на проектирование железнодорожных линий и возможность его реализации в конкретных условиях; – выполнять экономические и технические расчеты по проектируемым новым и реконструируемым существующим железным дорогам; – выполнять комплекс работ по проектированию плана и продольного профиля железных дорог, отдельных пунктов и искусственных сооружений; – использовать методы выбора положения трассы проектируемой железной дороги и практические приемы прокладки трассы железной дороги; – применять методику 	<p>Вопросы к зачету №1-46. Тестовые задания. Курсовая работа.</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий	
ОПК-4.3 Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся владеет: <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора направления проектируемой железнодорожной линии и обоснования ее технических параметров; – практическими методами трассирования железных дорог; – теоретическими и практическими приемами проектирования плана и продольного профиля трассы железных дорог; – принципами размещения отдельных пунктов и выбора их рациональных схем; 	Вопросы к зачету №9-24. Тестовые задания. Курсовая работа.

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"> – методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий, современные методы многокритериального сравнения вариантов и отыскания оптимальных проектных решений; – особенности разработки графиков этапного усиления мощности (овладения 	Вопросы к зачету №32-39. Тестовые задания. Курсовая работа.

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	<p>перевозками) при проектировании новых и эксплуатируемых железных дорог</p>	
<p>ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>		
<p>ОПК-4.1 Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, нормативно-методических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации при проектировании железных дорог; – нормативные требования к плану и продольному профилю трассы железных дорог; – порядок проведения технических и экономических изысканий; – методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий; – особенности проектирования высокоскоростных специализированных магистралей и реконструкции действующих железнодорожных магистралей для совмещённого движения скоростных пассажирских и грузовых поездов; 	<p>Вопросы к зачету №1-46. Тестовые задания. Курсовая работа.</p>
<p>ОПК-4.2 Умеет выполнять необходимые расчеты по проектированию транспортных объектов, в соответствии с нормативными документами</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать задания на проектирование железнодорожных линий и возможность его реализации в конкретных условиях; – выполнять экономические и технические расчеты по 	<p>Вопросы к зачету №1-46. Тестовые задания. Курсовая работа.</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	<p>проектируемым новым и реконструируемым существующим железным дорогам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять комплекс работ по проектированию плана и продольного профиля железных дорог, отдельных пунктов и искусственных сооружений; – использовать методы выбора положения трассы проектируемой железной дороги и практические приемы прокладки трассы железной дороги; – применять методику определения показателей для сравнения вариантов проектируемых новых железных дорог и усиления мощности эксплуатируемых линий 	
<p>ОПК-4.3 Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора направления проектируемой железнодорожной линии и обоснования ее технических параметров; – практическими методами трассирования железных дорог; – теоретическими и практическими приемами проектирования плана и продольного профиля трассы железных дорог; – принципами размещения отдельных пунктов и выбора их рациональных схем; 	<p>Вопросы к зачету №9-24. Тестовые задания. Курсовая работа.</p>

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

- тестовые задания - 2.

Вся актуальная информация по текущему контролю содержится в СДО Университета, раздел «Текущий контроль».

Тестовое задание.

Один вариант тестового задания содержит 10 вопросов.

Пример тестового задания:

1. Какой из перечисленных параметров не относится к основным техническим параметрам линии
 - 1. вид тяги
 - 2. полезная длина приемоотправочных путей
 - 3. число главных путей
 - 4. ширина основной площадки земляного полотна

2. От чего зависит принадлежность железной дороги к той или иной категории?
 - 1. особенности рельефа
 - 2. назначения
 - 3. расчетной годовой приведенной грузонапряженности нетто в грузовом направлении на десятый год эксплуатации
 - 4. района проектирования

3. Трасса – это:
 - 1. пространственная ось ж/д линии в уровне бровки земляного полотна
 - 2. пространственная ось ж/д линии в уровне ПГР
 - 3. пространственная ось ж/д линии в уровне отметок земли

4. По степени использования руководящего уклона трассировочные хода разделяются на:
 - 1. Долинный, водораздельный, поперечно-водораздельный.
 - 2. Вольный, напряженный.

5. Недостатки долинных ходов:
 - 1. Небольшие уклоны, хорошие условия водоснабжения, минимальные объемы земляных работ
 - 2. Большое число водопропускных сооружений, значительная длина линии
 - 3. Большие объемы земляных работ, большой коэффициент развития линии.

6. На участках напряженных ходов от степени использования ограничивающего уклона зависит длина линии
 - 1. Да
 - 2. Нет

3. Назначение разъездов:
 - 1. для погрузо-разгрузочных операций
 - 2. для обеспечения заданных размеров движения поездов
 - 3. для обеспечения безопасности движения поездов

7. Факторы, влияющие на длину станционной площадки
 - 1. полезная длина приемоотправочных путей, категория ж.д., схема размещения путей
 - 2. объемы перевозок, руководящий уклон, число станционных путей

8. От чего зависит пропускная способность ж.д. линии
 - 1. способов организации движения поездов
 - 2. вида тяги
 - 3. величины руководящего уклона

4. размещения отдельных пунктов

9. Какие уклоны называются ограничивающими

1. руководящий
2. приведенный
3. усиленной тяги
4. инерционный

10. Нормативная алгебраическая разность сопрягаемых уклонов зависит от :

1. длины поезда, вида тяги, типа СЦБ
2. полезной длины приемоотправочных путей, категории ж.д., скоростной зоны
3. коэффициента развития, вида тяги.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Единая транспортная система РФ и роль в ней железнодорожного транспорта. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. Современные проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта в условиях хозяйственных и социально-экономических реформ. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. Область исследования науки проектирования ж.д. Взаимосвязь ее с вопросами управления процессами перевозок. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. Важнейшие исторические этапы развития ж.д. транспорта страны и их влияние на совершенствование теории и практики проектирования ж.д. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

5. Стадийность и содержание проектов ж.д. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

6. Нормативные документы по проектированию железных дорог. Категории железных дорог по нормам проектирования. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

7. Основные технические параметры ж.д., их характеристика, взаимосвязь и влияние на пропускную и провозную способности. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

8. Основные измерители мощности ж.д. Расчетная мощность проектируемой ж.д. линии. Основные показатели грузопотоков. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

9. Понятие о трассе и плане железнодорожной линии. Круговые и переходные кривые. Экономика кривых малого радиуса. Сопряжение смежных кривых. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

10. Взаимосвязь скорости движения поезда с геометрическими параметрами кривых и непогашенным ускорением (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

11. Элементы и нормы проектирования плана линии. Влияние грузопотока на параметры плана линии. Основные показатели плана трассы. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

12. Понятие о продольном профиле ж.д. Классификация уклонов продольного профиля. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

13. Элементы продольного профиля, их длина и сопряжение. Основные показатели продольного профиля. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

14. Требования безопасности движения поездов, предъявляемые к продольному профилю. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

15. Требования бесперебойности движения поездов, предъявляемые к продольному профилю. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

16. Экономика проектирования плана и продольного профиля ж.д. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

17. Требования к взаимному расположению плана и продольного профиля ж.д. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

18. Проектирование плана и продольного профиля железной дороги в пределах водопропускных сооружений. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
19. Раздельные пункты на ж.д., их назначение. Классификация раздельных пунктов. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
20. Размещение раздельных пунктов. Длины площадок и путевое развитие раздельных пунктов. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
21. План линии и продольный профиль на раздельных пунктах. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
22. Трасса ж.д. Трассирование ж.д. Выбор направления проектируемой линии. Фиксированные точки и опорные пункты. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
23. Классификация трассировочных ходов по топографическим условиям и по степени использования руководящего уклона. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
24. Основные принципы трассирования на участках вольных и напряжённых ходов. Приёмы искусственного развития линии на участках напряжённых ходов. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
25. Водопропускные сооружения на ж.д. Классификация водопропускных сооружений. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
26. Размещение водопропускных сооружений на трассе. Расчётный и наибольший расходы воды. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
27. Сток поверхностных вод. Преимущественный сток. Период стока. Гидрограф стока. Полный сток. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
28. Факторы, оказывающие влияние на ливневый сток. Бассейн, определение границ бассейна. Характеристики бассейна. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
29. Гидравлический расчёт водопропускных сооружений. Режимы протекания воды. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
30. Выбор типов и размеров водопропускных сооружений. Требования к водопропускным сооружениям. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
31. Определение отверстия малого моста. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
32. Техничко-экономическое сравнение вариантов. Понятие варианта. Показатели, используемые при сравнении вариантов. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
33. Классификация вариантов проектных решений. Сравнение вариантов по денежным показателям. Единовременные и многоэтапные капитальные вложения. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
34. Сравнение вариантов по сроку окупаемости и по приведённым строительно-эксплуатационным расходам. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2).
35. Определение строительной стоимости. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
36. Определение эксплуатационных расходов. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2).
37. Усиление мощности существующих ж.д. Причины усиления мощности. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
38. Организационно-технические и реконструктивные мероприятия по усилению мощности. Техничко-экономический выбор схем этапного усиления. График овладения перевозками. Потребная и возможная провозная и пропускная способности. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
39. Этапные капиталовложения. Анализ графика овладения перевозками. Назначение схем овладения перевозками. Критерий оценки схем овладения перевозками. (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2).
40. Причины строительства вторых путей. Основные принципы проектирования вторых путей. Основные задачи проектирования вторых путей. Выбор параметров второго пути. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

41. Определение сроков и этапности строительства вторых путей. Совмещённое и раздельное земляное полотно. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
42. Выбор сторонности второго пути. Способы перемены сторонности второго пути. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
43. Проектирование реконструкции продольного профиля. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
44. Проектирование реконструкции поперечных профилей. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
45. Проектирование реконструкции плана. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).
46. Угловые диаграммы и их свойства. Эвольвента кривой. (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Курсовая работа

Примерный план написания курсовой работы, требования к ее оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы, размещенных в ЭИОС ПГУПС (sdo.pgups.ru).

Перечень тем курсовых работ

1. Проектирование участка новой железной дороги.

Перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Трассирование железных дорог (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
2. Проектирование плана трассы новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
3. Проектирование продольного профиля новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
4. Размещение раздельных пунктов при проектировании новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
5. Размещение искусственных водопропускных сооружений при проектировании новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
6. Определение основных технических показателей вариантов трассы новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
7. Определение строительной стоимости для целей сравнения вариантов трассы новой железной дороги (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
8. Определение эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов трассы новой железной дороги (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).
9. Техничко-экономическое сравнение вариантов трассы новой железной дороги (УК-2.1.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Тестовое задание № 1 (10 вопросов в тесте)	Правильность ответа на вопрос теста	Получен правильный ответ на вопрос	3,5
			Получен частично правильный ответ на вопрос	2
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за один вопрос тестового задания	3,5	
Итого максимальное количество баллов за выполнение практических заданий				35
2	Тестовое задание № 2 (10 вопросов в тесте)	Правильность ответа на вопрос теста	Получен правильный ответ на вопрос	3,5
			Получен частично правильный ответ на вопрос	2
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за один вопрос тестового задания	3,5	
Итого максимальное количество баллов за тестовое задание				35
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсовой работы приведены в таблице 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовой работе	1. Обоснованность принятых решений с подтверждающим и их расчётами в соответствии с заданием	Обосновано	20
			Частично обосновано	от 1 до 19
			Не обосновано	0
		2. Соответствие пояснительной записки требованиям оформления	Соответствует	20
			Частично соответствует	от 1 до 19
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				40

2	Графические материалы	1. Соответствие разработанных чертежей требованиям оформления	Соответствует	30
			Частично соответствует	от 1 до 29
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				30
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Тестовые задания	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

Билет на зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсовой работы

Т а б л и ц а 4.2

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовая работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к защите курсовой работы > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Вопросы к защите курсовой работы	30	<ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура защиты и оценивания курсовой работы приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Разработчик оценочных материалов,
доцент

_____ 20__ г.

И.Н. Журавлев