

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.1.1 «*Моделирование и расчет подземных сооружений*»
для направления подготовки
23.05.06 «*Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей*»
по специализации
«*Тоннели и метрополитены*».

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 таблице 2.1. рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, 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, приведены в таблицах 1, 2.

Т а б л и ц а 1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-2 Проектирование сооружений инфраструктуры железных дорог, мостов, транспортных тоннелей, метрополитенов и иных подземных сооружений		
ПК-2.1.1 Знает основные конструктивно-технологические и объемно-планировочные решения сооружений	Обучающийся <i>знает</i> устройство и конструктивно-технологические и объемно-планировочные решения отдельных участков сооружений метрополитена	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-2.1.2 Знает виды и характеристики материалов и изделий, применяемых при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции сооружений	Обучающийся <i>знает</i> - применяемые материалы, их физические характеристики, способы и технологии их применения в подземных сооружениях.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-2.2.4 Умеет анализировать инженерно-геологические и иные условия и оценивать их влияние на конструктивно-технологические решения	Обучающийся <i>умеет</i> Определять степень влияния геологических условий на несущую способность конструктивных элементов сооружений, умеет представлять их в цифровой модели сооружения.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-6.1.1 Знает основные теоретические зависимости и методики выполнения расчетов узлов и элементов сооружений,	Обучающийся <i>умеет</i> - применять современные методики цифрового представления подземных сооружений в	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
в том числе с применением современных расчетных комплексов	различных геологических условиях, умеет применять современные САПР для проектирования сооружений.	
ПК-6.1.2 Знает основные механические модели грунтов и строительных материалов	ПК-6.1.2 Знает основные механические модели грунтов и строительных материалов	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-6.2.2 Умеет обосновать геомеханическую модель на основе анализа инженерно-геологических условий	Обучающийся <i>умеет</i> - реализовывать в цифровом представлении геомеханическую модель взаимодействия сооружения с окружающим грунтом, в том числе на основе анализа инженерно-геологических условий.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК -6.2.3 Умеет выполнять расчеты узлов и элементов сооружений с применением современных вычислительных комплексов	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять формирование цифровой модели объекта проектирования, выполнять расчеты узлов и элементов сооружений методом конечного элемента с применением современных САПР.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63

Т а б л и ц а 2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-2 Проектирование сооружений инфраструктуры железных дорог, мостов, транспортных тоннелей, метрополитенов и иных подземных сооружений		
ПК-2.1.1 Знает основные конструктивно-технологические и объемно-планировочные решения сооружений	Обучающийся <i>знает</i> устройство и конструктивно-технологические и объемно-планировочные решения отдельных участков сооружений метрополитена	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-2.1.2 Знает виды и характеристики материалов и изде-	Обучающийся <i>знает</i> - применяемые материалы,	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
лий, применяемых при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции сооружений	их физические характеристики, способы и технологии их применения в подземных сооружениях.	
ПК-2.2.4 Умеет анализировать инженерно-геологические и иные условия и оценивать их влияние на конструктивно-технологические решения	Обучающийся <i>умеет</i> Определять степень влияния геологических условий на несущую способность конструктивных элементов сооружений, умеет представлять их в цифровой модели сооружения.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-6.1.1 Знает основные теоретические зависимости и методики выполнения расчетов узлов и элементов сооружений, в том числе с применением современных расчетных комплексов	Обучающийся <i>умеет</i> - применять современные методики цифрового представления подземных сооружений в различных геологических условиях, умеет применять современные САПР для проектирования сооружений.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-6.1.2 Знает основные механические модели грунтов и строительных материалов	ПК-6.1.2 Знает основные механические модели грунтов и строительных материалов	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК-6.2.2 Умеет обосновать геомеханическую модель на основе анализа инженерно-геологических условий	Обучающийся <i>умеет</i> - реализовывать в цифровом представлении геомеханическую модель взаимодействия сооружения с окружающим грунтом, в том числе на основе анализа инженерно-геологических условий.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63
ПК -6.2.3 Умеет выполнять расчеты узлов и элементов сооружений с применением современных вычислительных комплексов	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять формирование цифровой модели объекта проектирования, выполнять расчеты узлов и элементов сооружений методом конечного элемента с применением современных САПР.	Типовые задачи №№ 1 – 5 Вопросы к зачету № 1 – 63

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен

выполнить следующие задания:

1. Выполнить практические занятия №1-5
2. Пройти тесты по соответствующим разделам дисциплины.

Задания и тесты приведены в соответствующих разделах дисциплины в СДО, а указания к выполнению практических работ приведены в соответствующих разделах СДО и в методических указаниях к практическим занятиям.

Перечень и содержание типовых задач

Практическая работа 1 Очная форма обучения (9 семестр, 2 час.)

Заочная форма обучения (6 курс, 2 час.)

Изучение основных команд программного комплекса SolidWorks.

1. Интерфейс Solid Works.
2. Настройка интерфейса.
3. Создание эскиза детали на плоскости.
4. Моделирование объемного тела методом лофтинга и ротейтинга.
5. Копирование: линейный и круговой массив.

Практическая работа 2 Очная форма обучения (9 семестр, 4 час.)

Заочная форма обучения (6 курс,)

Изучение специальных методик построения сложных 3-х мерных моделей

1. Построение сложных 3-х мерных моделей по направляющей (резьба, трубопровод);
2. Построение сложных 3-х мерных моделей по сечениям (сложные поверхности, оболочки).

Практическая работа 3 Очная форма обучения (9 семестр, 10 час.)

Заочная форма обучения (6 курс, 2 час.)

Создание многокомпонентных моделей – сборок. Сборка. Основы применения технологий виртуальной реальности. Анимация 3-х мерной модели. Создание рабочей документации. Генерация чертежей.

1. Изучение методики сборки многокомпонентных моделей.
2. Интерфейс модуля сборки.
3. Управление модулем сборки.
4. Методика создания рабочей документации. Генерация чертежей.

Практическая работа 4 Очная форма обучения (9 семестр, 12 час.)

Заочная форма обучения (6 курс, 4 час.)

Проведение расчетов несущих элементов верхнего строения пути на прочность с использованием средств конечно-элементного анализа с помощью модуля Simulation.

1. Изучение методики расчета несущей способности несущих элементов верхнего строения путями средствами модуля Simulation.
2. Интерфейс модуля Simulation. Подготовка модели к расчету.
3. Управление модуля Simulation в процессе расчета.

4. Интерпретация результатов работы модуля Simulation.
5. Импорт проекта в среду 3DSMAX. Установка освещения, камер, работа с редактором материалов. Работа с редактором анимации.

Практическая работа 5 Очная форма обучения (9 семестр, 6 час.)

Заочная форма обучения (6 курс, 4 час.)

Расчет сооружения на сейсмические воздействия прямым динамическим методом.

1. Изучение методики расчета несущей способности подземных сооружений на сейсмическую нагрузку средствами модуля Simulation.
2. Интерфейс модуля Simulation. Подготовка модели к расчету. Задание параметров сейсмического воздействия.
1. Расчет на сеймику прямым динамическим методом. Управление модуля Simulation в процессе расчета.
2. Интерпретация результатов работы модуля Simulation.

Тестовые задания.

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение пяти тестовых заданий по изучаемым темам.

В СДО разделе самостоятельная работа дисциплины приведены обучающие тесты по всем указанным темам. Количество попыток ответа на вопросы обучающего теста не ограничено.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету
для очной формы обучения (9 семестр)

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1. Классификация и выбор средств механизации погрузочно-разгрузочных работ.	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
2. Автоматизированное проектирование. Основное отличие от автоматического проектирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
3. Состав и средства обеспечения САПР	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
4. Визуализация результатов исследования (моделирование методом конечного элемента)	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
5. Методика построения объектов типа «резьба», пространственные трубопроводы	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
6. Понятие конечного элемента	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
7. Модели: предметно - ориентированные, общенаучные, графические	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
8. Методика конструирования многокомпонентных объектов (сборок)	ПК -6.2.3
9. Этапы численного (математического) моделирования	ПК -6.2.3
10. Принципы разработки параметрических моделей объектов проектирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-6.1.1
11. Методы автоматизированного выпуска чертежей и	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1

спецификаций	
12. Формально-математическое описание модели	ПК-6.1.1
13. Круг приложений имитационного моделирования. Недостатки применения ИМ к изучаемым сложным системам	ПК -6.2.3
14. Виды фиксации конструкций при расчете методом конечного элемента	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
15. Назначение эпюры деформации	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
16. Общая классификация основных видов моделирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
17. Назначение эпюры перемещений	ПК -6.2.3
18. Этапы моделирования. Предметная (проблемная) область. Требования к моделям	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
19. Цель моделирования и задание требований к модели определяют форму представления модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
20. Понятие «физический прототип»	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
21. Методика написания вывода по результатам численного эксперимента	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
22. Расчетные модели. Метод конечных элементов. Основные положения метода	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
23. Конечные элементы и их применение в моделях	ПК -6.2.3
24. Какие условия требуются для сокращения общего времени разработки расчетной модели?	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
25. Какими методами проверяют надежность программных комплексов?	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
26. Расчетные модели. Классификация расчетных комплексов	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
27. Расчетные модели. Алгоритм разработки расчетной модели объекта на сейсмические нагрузки	ПК -6.2.3
28. Расчетные модели. Требования к расчетным схемам объекта из композитных материалов	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
29. Расчетные модели. Требования к современным программным комплексам. Примеры комплексов	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
30. Расчетные модели. Структура и состав комплекса Simulation	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
31. Расчетные модели объекта из композитных материалов	ПК -6.2.3
32. Линейно-спектральный метод расчета конструкций на сейсмику	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
33. Прямой динамический метод расчета конструкций на сейсмику	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
34. Свойства компьютерной модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
35. Что такое «Условный образ объекта»	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
36. Назовите свойства компьютерной модели	ПК -6.2.3
37. Способы управления видом сетки конечных элементов	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
38. Основная характеристика жёсткости элемента	ПК -6.2.3
39. Построение компьютерной модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
40. Виды конечного элемента	
41. Принцип организации единого информационного	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК -

пространства	6.2.3
42. Назовите основную среду для передачи данных	ПК-6.1.1
43. Подобие между моделируемым объектом и моделью	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
44. Методика построения тел с применением метода лоттинга	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
45. Понятие численно-математического моделирования	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
46. Понятие интерференции в сборках, способы устранения	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
47. Применение виртуальной реальности как средства коммуникации между участниками процесса проектирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
48. Методика построения тел вращения	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
49. Суть обработки и анализа информации; предметно ориентированные, общенаучные, графические модели; принятие решений	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
50. Что такое концептуальный эскиз профиля	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
51. Концепция всеобщего управления качеством	ПК-6.1.1
52. Принципы твердотельное параметрическое моделирование	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
53. Центральная процедурасистемного анализа	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
54. Метод конечного элемента – основные положения	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
55. Назначение линейно-непрерывных функций в методе конечных элементов	ПК-6.1.1
56. Понятие численно-математического моделирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
57. Понятие имитационного моделирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
58. Основные принципы, лежащие в основе построения абстрактно-математических и физико-математических моделей	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
59. Методика оценки результатов прочностного исследования	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
60. Что такое интерференция применительно к виртуальному моделированию	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
61. Что такое модель. Какие виды моделей вы знаете	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
62. Назовите основные методы создания 3-х мерных моделей	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
63. Что такое параметрическое моделирование, геометрическая параметризация	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
64. Назначение эпюры прочности	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
65. Оценка конструкции по эпюре деформаций	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2

Перечень вопросов к зачету

для заочной формы обучения (6 курс)

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
---------	-----------------------------------

66. Классификация и выбор средств механизации погрузочно-разгрузочных работ.	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
67. Автоматизированное проектирование. Основное отличие от автоматического проектирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
68. Состав и средства обеспечения САПР	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
69. Визуализация результатов исследования (моделирование методом конечного элемента)	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
70. Методика построения объектов типа «резьба», пространственные трубопроводы	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
71. Понятие конечного элемента	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
72. Модели: предметно - ориентированные, общенаучные, графические	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
73. Методика конструирования многокомпонентных объектов (сборок)	ПК -6.2.3
74. Этапы численного (математического) моделирования	ПК -6.2.3
75. Принципы разработки параметрических моделей объектов проектирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-6.1.1
76. Методы автоматизированного выпуска чертежей и спецификаций	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
77. Формально-математическое описание модели	ПК-6.1.1
78. Круг приложений имитационного моделирования. Недостатки применения ИМ к изучаемым сложным системам	ПК -6.2.3
79. Виды фиксации конструкций при расчете методом конечного элемента	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
80. Назначение эпюры деформации	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
81. Общая классификация основных видов моделирования	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
82. Назначение эпюры перемещений	ПК -6.2.3
83. Этапы моделирования. Предметная (проблемная) область. Требования к моделям	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
84. Цель моделирования и задание требований к модели определяют форму представления модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
85. Понятие «физический прототип»	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
86. Методика написания вывода по результатам численного эксперимента	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
87. Расчетные модели. Метод конечных элементов. Основные положения метода	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
88. Конечные элементы и их применение в моделях	ПК -6.2.3
89. Какие условия требуются для сокращения общего времени разработки расчетной модели?	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
90. Какими методами проверяют надежность программных комплексов?	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
91. Расчетные модели. Классификация расчетных комплексов	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
92. Расчетные модели. Алгоритм разработки расчетной модели объекта на сейсмические нагрузки	ПК -6.2.3
93. Расчетные модели. Требования к расчетным схемам объекта из композитных материалов	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1

94. Расчетные модели. Требования к современным программным комплексам. Примеры комплексов	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
95. Расчетные модели. Структура и состав комплекса Simulation	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
96. Расчетные модели объекта из композитных материалов	ПК -6.2.3
97. Линейно-спектральный метод расчета конструкций на сейсмику	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
98. Прямой динамический метод расчета конструкций на сейсмику	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
99. Свойства компьютерной модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
100. Что такое «Условный образ объекта»	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
101. Назовите свойства компьютерной модели	ПК -6.2.3
102. Способы управления видом сетки конечных элементов	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
103. Основная характеристика жёсткости элемента	ПК -6.2.3
104. Построение компьютерной модели	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
105. Виды конечного элемента	
106. Принцип организации единого информационного пространства	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
107. Назовите основную среду для передачи данных	ПК-6.1.1
108. Подобие между моделируемым объектом и моделью	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
109. Методика построения тел с применением метода лобфтинга	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
110. Понятие численно-математического моделирования	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
111. Понятие интерференции в сборках, способы устранения	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
112. Применение виртуальной реальности как средства коммуникации между участниками процесса проектирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
113. Методика построения тел вращения	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
114. Суть обработки и анализа информации; предметно ориентированные, общенаучные, графические модели; принятие решений	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
115. Что такое концептуальный эскиз профиля	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
116. Концепция всеобщего управления качеством	ПК-6.1.1
117. Принципы твердотельное параметрическое моделирование	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
118. Центральная процедурасистемного анализа	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
119. Метод конечного элемента – основные положения	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
120. Назначение линейно-непрерывных функций в методе конечных элементов	ПК-6.1.1
121. Понятие численно-математического моделирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
122. Понятие имитационного моделирования	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
123. Основные принципы, лежащие в основе построения абстрактно-математических и физико-математических моделей	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2

124.Методика оценки результатов прочностного исследования	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
125.Что такое интерференция применительно к виртуальному моделированию	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
126.Что такое модель. Какие виды моделей вы знаете	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2
127.Назовите основные методы создания 3-х мерных моделей	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
128.Что такое параметрическое моделирование, геометрическая параметризация	ПК-6.1.2, ПК-6.2.2, ПК - 6.2.3
129.Назначение эпюры прочности	ПК-2.2.4, ПК-6.1.1
130.Оценка конструкции по эпюре деформаций	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2

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 типовых задач приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

для очной формы обучения(9 семестр) и заочной формы обучения (5 курс)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Выполнение тестов по разделам дисциплины	Своевременность и оценка тестирования	Не ниже 80% в срок до начала сессии	10
			Не ниже 70% в срок до начала сессии	5
			Менее 70% или в срок после начала сессии, но не ниже 60%	2
Итого максимальное количество баллов за один тест				10
Итого максимальное количество баллов за тесты				30
2	Выполнение практических работ № 1-5	Своевременность и качество выполнения	Работа выполнена без ошибок до начала сессии	8
			Работа выполнена без ошибок после начала сессии	2
			Итого максимальное количество баллов за одну работу	
Итого максимальное количество баллов за практические				40
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4

для очной формы обучения(8 семестр) и заочной формы обучения (5 курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовые задачи №№ 1- 5	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3. Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	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» - 70-100 баллов «Не зачтено» - менее 69 баллов (вкл.)		

Разработчики рабочей программы,

Доцент кафедры
«Тоннели и метрополитены», к.т.н.
«20» апреля 2023г.

Я.С. Ватулин