

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcaae73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Способы сооружения тоннелей**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

«Мосты»

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
ПК-10 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов
ПСК-3.5 способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения и разработать проект организации строительства и производства работ, исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-1	<i>Обучающийся знает:</i> способы разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	Вопросы (1)
	<i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	Задания (1-6)
	<i>Обучающийся владеет:</i> умением самостоятельно разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	Задания (7-12)
ПК-10	<i>Обучающийся знает:</i> геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезических съемок	Вопросы (2-3)
	<i>Обучающийся умеет:</i> нормативную документацию, нормативы и требования по изысканиям и проектированию железных дорог и мостовых переходов	Задания (13-18)
	<i>Обучающийся владеет:</i> приемами составления схематических продольных профилей	Задания (19-21)
ПСК-3.5	<i>Обучающийся знает:</i>	Вопросы (4-6)

	техническую документацию, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов тоннелей и других искусственных сооружений	
	<i>Обучающийся умеет:</i> применять ведомственную документацию	Задания (22-24)
	<i>Обучающийся владеет:</i> навыками чтения плана, карты и профиля, и решать по ним инженерные задачи	Задания (25-27)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	<i>Обучающийся знает:</i> способы разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
<i>Примеры вопросов</i> <b>1. Тоннель</b> это: -1. Горизонтальное или наклонное подземное сооружение, одно из измерений которого (длина) значительно превосходит по размерам два других (ширину и высоту). Они могут быть подземные или подводные, предназначены для движения транспортных средств, пропуска воды, размещения инженерных коммуникаций и других целей. -2. Вертикальное подземное сооружение, одно из измерений которого (длина) значительно превосходит по размерам два других (ширину и высоту). Они могут быть подземные или подводные, предназначены для движения транспортных средств, пропуска воды, размещения инженерных коммуникаций и других целей.	
ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	<i>Обучающийся умеет:</i> разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки
<i>Примеры заданий</i> 1. Проектирование систем крепления стен котлована. 2. Разработка способов крепления ограждающих конструкций. 3. Технология работ при котлованном способе строительства тоннеля. 4. Технология работ при сооружении тоннелей методом «стена в грунте». 5. Технологические схемы возведения монолитных стен тоннеля в траншее под глинистым раствором. 6. Технологические схемы возведения сборных «стен в грунте».	
ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических	<i>Обучающийся владеет:</i> умением самостоятельно разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

<p>процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки</p>	<p>железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки</p>
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p>7. «Кертнерский» способ строительства.</p> <p>8. Технология работ при сооружении тоннелей с применением щитов открытого профиля.</p> <p>9. Общие принципы организации работ при строительстве тоннелей горным способом.</p> <p>10. Способы разработки грунта. Паспорт буровзрывных работ.</p> <p>11. Временное крепление выработок в скальных и полускальных грунтах. Погрузка и транспортировка грунта из тоннеля.</p> <p>12. Способ сплошного забоя. Схемы организации работ.</p>	
<p>ПК-10 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезических съемок</p>
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <p><b>2. Классификация и конструкция тоннелей по назначению:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. транспортные, гидротехнические, коммунальные, горнопромышленные и специального назначения</li> <li>2. Пиротехнические, электротехнические, коммунальные и специального назначения</li> </ol> <p><b>3. Классификация и конструкция тоннелей по месту расположения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. горные, подводные и городские</li> <li>2. холмистые, сельские, внутриземные</li> </ol>	
<p>ПК-10 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>нормативную документацию, нормативы и требования по изысканиям и проектированию железных дорог и мостовых переходов</p>
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <p>13. Уступный способ проходки тоннелей. Варианты технологических схем.</p> <p>14. Способы проходки тоннелей в слабых грунтах, принципиальные схемы.</p> <p>15. Новоавстрийский способ сооружения тоннелей.</p> <p>16. Основные конструктивные элементы проходческого щита, их назначение.</p> <p>17. Механизированные проходческие щиты. Их классификация.</p> <p>18. Подготовительные работы при щитовой проходке тоннелей. Монтаж и вывод щитов на трассу</p>	
<p>ПК-10 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <p>приемами составления схематических продольных профилей</p>
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <p>19. Комплексная механизация работ по сооружению тоннелей механизированными щитами. Составление циклограммы (приведите пример).</p> <p>20. Технология сооружения тоннелей щитовым способом с монолитной или сборной обделкой.</p>	

21. Технология сооружения тоннелей щитовым способом с монолитно-прессованной обделкой.	
<p>ПСК-3.5 способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения и разработать проект организации строительства и производства работ, исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> техническую документацию, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов тоннелей и других искусственных сооружений</p>
<p><i>Примеры вопросов</i> <b>4. По способу строительства:</b> 1. применяют горный, щитовой, открытый и специальный способы работ. 2. применяют экскаваторный, бурильный и специальный способы работ.</p> <p><b>5. Главную часть (или входной участок) тоннелей называют:</b> 1. Порталом; 2. Входом 3. Истоком</p> <p><b>6. Архитектурное оформление началу тоннели придает:</b> 1. Исток 2. Портал 3. Вход</p>	
<p>ПСК-3.5 способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения и разработать проект организации строительства и производства работ, исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> применять ведомственную документацию</p>
<p>28. Понижение уровня грунтовых вод. Водопонижающие установки. 29. Искусственное замораживание грунтов. Способы замораживания. 30. Химическое закрепление грунтов</p>	
<p>ПСК-3.5 способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения и разработать проект организации строительства и производства работ, исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> навыками чтения плана, карты и профиля, и решать по ним инженерные задачи</p>
<p><i>Примеры заданий</i> Тематика курсовой работы: Строительство тоннеля, сооружаемого горным способом. Изменяющиеся параметры: инженерно-геологические и гидрологические условия района строительства; конструкция тоннеля</p>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к зачету

1. Системы крепления стен котлована.
2. Способы крепления ограждающих конструкций.
3. Технология работ при котлованном способе строительства тоннеля.

4. Технология работ при сооружении тоннелей методом «стена в грунте».
5. Технологические схемы возведения монолитных стен тоннеля в траншее под глинистым раствором.
6. Технологические схемы возведения сборных «стен в грунте».
7. «Кертнерский» способ строительства.
8. Технология работ при сооружении тоннелей с применением щитов открытого профиля.
9. Общие принципы организации работ при строительстве тоннелей горным способом.
10. Способы разработки грунта. Паспорт буровзрывных работ.
11. Временное крепление выработок в скальных и полускальных грунтах. Погрузка и транспортировка грунта из тоннеля.
12. Способ сплошного забоя. Схемы организации работ.
13. Уступный способ проходки тоннелей. Варианты технологических схем.
14. Способы проходки тоннелей в слабых грунтах, принципиальные схемы.
15. Новоавстрийский способ сооружения тоннелей.
16. Основные конструктивные элементы проходческого щита, их назначение.
17. Механизированные проходческие щиты. Их классификация.
18. Подготовительные работы при щитовой проходке тоннелей. Монтаж и вывод щитов на трассу.
19. Комплексная механизация работ по сооружению тоннелей механизированными щитами. Составление циклограммы (приведите пример).
20. Технология сооружения тоннелей щитовым способом с монолитной или сборной обделкой.
21. Технология сооружения тоннелей щитовым способом с монолитно-прессованной обделкой.
22. Щитовая проходка тоннелей под сжатым воздухом. Щиты с активным пригрузом забоя.
23. Проходка выработок под защитой экранов из труб.
24. Проходка выработок под защитой опережающей бетонной крепи.
25. Крепь из грунта, закрепленного струйной цементацией.
26. Принцип построения циклограммы при строительстве тоннеля горным способом.
27. Принцип построения линейного графика сооружения горного тоннеля. Приведите пример.
28. Понижение уровня грунтовых вод. Водопонижающие установки.
29. Искусственное замораживание грунтов. Способы замораживания.
30. Химическое закрепление грунтов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов



превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по зачету**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится промежуточная аттестация знаний, умений и навыков каждого обучающегося в форме зачета.

Зачет считается начатым для студента с момента входа студента в аудиторию для цели его сдачи и заканчивается в момент его выхода из нее.

Размещение студентами в аудитории перед зачетом или в его ходе каких-либо посторонних предметов, включая бутылки с водой, продуктов питания и т.д. не допускается (в случае наличия таковых их вынос из аудитории осуществляется студентами). Вручение преподавателям перед зачетом, в его ходе или после него каких-либо подарков не допускается.

В аудиторию студент заходит без:

а) портфелей, сумок (включая небольшого размера), пакетов (с согласия экзаменаторов они могут быть размещены в аудитории в отдалении от студента);

б) книг, ежедневников, тетрадей, листов бумаг (за исключением указанного ниже); ноутбуков, телефонов, коммуникаторов, электронных книг и прочих устройств; прочих предметов и имущества, которые не являются объективно необходимыми для студента и/или для сдачи зачета.

При себе студент вправе, но не обязан, иметь ручку или карандаш.

При себе студент обязан иметь зачетную книжку. При ее отсутствии прием зачета у студента осуществляется при наличии письменного разрешения из учебного отдела ОрИПС.

Листы бумаги студентам для подготовки ответа на вопросы зачета выдают преподаватели. По усмотрению преподавателей такие листы могут иметь какие-либо штампы или иные отличительные знаки.

Просьба студента к преподавателям или другим студентам предоставить ему ручку или карандаш и т.п. не допускаются.

Студенты размещаются в аудитории таким образом, чтобы каждый из них был виден преподавателем и не был закрыт другим студентом (шахматный порядок).

Любое устное /или письменное общение между студентами осуществляется только разрешения преподавателя.

Несоблюдение данного правила влечет замечание соответствующим студентам. Повторное несоблюдение данных правил влечет необходимость для этих студентов по требованию преподавателя немедленно покинуть аудиторию с указанием в зачетной ведомости на их неявку на зачет.

Просьба студента, получившего любой вопрос, заменить такой вопрос на какой-либо иной, не допускается.

По усмотрению преподавателя любая такая просьба студента может автоматически влечь получение студентом оценки «не зачтено». Кроме того, студент, высказавший такую просьбу, обязан по требованию преподавателя немедленно покинуть аудиторию

Любые ссылки иностранного студента на недостаточное знание русского языка не допускаются и автоматически влекут необходимость для такого студента по требованию преподавателя немедленно покинуть аудиторию.

### **Критерии формирования оценок по написанию и защите курсовой работы**

**«Отлично»** (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

**«Хорошо»** (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции..

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Способы сооружения тоннелей»  
по направлению подготовки/специальности  
23.05.03 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

шифр и наименование направления подготовки/специальности

«Мосты»

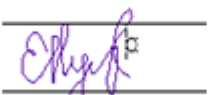
профиль / специализация

специалист

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт,  
доцент отделения ЭСТТиАТП  
филиал РГУ нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина в г. Оренбурге, к.п.н.

  
 \_\_\_\_\_ / Емец М.С.  
 (подпись)