

| Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы   |           | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  |  |   | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций   |
|--|-----------|--|--|---|---|---|
| Компетенция  | Этап      | Показатель оценивания  | Критерий оценивания  | Шкала оценивания  |   |   |
| <b>ПК-18:</b><br><b>Способность выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения</b> | 1 уровень | <b>Знать.</b> основные сведения о тоннелях, области применения тоннелей на путях сообщения<br><b>Уметь.</b> проектировать элементы плана и продольного профиля путей сообщения с наличием тоннелей<br><b>Владеть.</b> методикой проектирования плана и продольного профиля пути сообщения с наличием тоннеля   | Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).<br><br>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).<br><br>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует) | <b>Отлично:</b><br>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса - высокий<br>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – высокий.<br>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.<br><b>Хорошо:</b><br>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне.<br>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий.<br>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне<br><b>Удовлетворительно:</b><br>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на достаточном уровне. |   | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации». |
|  | 2 уровень | <b>Знать.</b> роль и функции транспортных тоннелей в обеспечении перевозочного процесса<br><b>Уметь.</b> проектировать несущие конструкции тоннелей<br><b>Владеть.</b> методами определения нагрузок, действующих на тоннельные обделки (горное давление, гидростатическое давление, собственный вес, длительно действующие и кратковременно действующие нагрузки и факторы) |  |   |   |   |
|  | 3 уровень | <b>Знать.</b> особенности проектирования плана и продольного профиля транспортных магистралей и основных их элементов<br><b>Уметь.</b> проектировать тоннельные обделки<br><b>Владеть.</b> способами проектирования тоннельных обделок подковообразного и кругового очертаний; современными методами статического расчета тоннельных обделок                                 |  |   |   |   |

|  |           |   |  |   |  |  |
|--|-----------|---|--|---|--|--|
| <b>ПК-20:</b><br><b>Способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения</b> | 1 уровень | <b>Знать.</b> расчеты тоннельных обделок на прочность и устойчивость по предельным состояниям<br><b>Уметь.</b> рассчитывать на прочность и устойчивость тоннельные обделки<br><b>Владеть.</b> выбором способов сооружения тоннелей в зависимости от конкретных инженерно-геологических и гидрогеологических условий горного массива, вмещающего тоннель | Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).<br><br>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует). | 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий.<br>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая<br><b>Неудовлетворительно:</b>  |  |  |
|  | 2 уровень | <b>Знать.</b> технологии сооружения тоннелей горным, щитовым и специальными способами<br><b>Уметь.</b> проектировать технологии сооружения тоннелей<br><b>Владеть.</b> методами защиты тоннелей от подземных вод, вентиляции тоннелей   | Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует)   | <b>Неудовлетворительно:</b><br>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен.<br>2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует.<br>3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует" |  |  |
|  | 3 уровень | <b>Знать.</b> комплексная механизация проходки выработок; основы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды<br><b>Уметь.</b> изображать на чертежах необходимые технические решения<br><b>Владеть.</b> принципами организации работ по сооружению тоннелей  |  |   | Вопросы к экзамену приведены в приложении (вопросы 27-42). |  |

## **Вопросы к экзамену:**

- 1.Классификация тоннелей. Основная тоннельная терминология.**
- 2.Области применения тоннелей на транспортных магистралях.**
- 3.Основные понятия о горном способе сооружения тоннелей.**
- 4. Основные понятия о щитовом и специальных способах сооружения тоннелей.**
- 5. Высотное расположение горных тоннелей.**
- 6.Особенности проектирования продольного профиля путей сообщения с наличием тоннелей.**
- 7.Назначение порталов. Выбор места расположения порталов.**
- 8.Конструкции тоннельных обделок при горном способе сооружения тоннелей. Подковообразные обделки. Материалы для обделок.**
- 9.Тоннельные обделки при щитовом способе сооружения тоннелей. Требования к сборным обделкам кругового очертания. Материалы для обделок.**
- 10.Тоннельные обделки кругового очертания из чугунных тубингов.**
- 11.Тоннельные обделки кругового очертания из железобетонных элементов. Классификация сборных железобетонных обделок.**
- 12.Конструкции железобетонных обделок кругового очертания без связей растяжения в стыках.**
- 13.Конструкции железобетонных обделок кругового очертания с постоянными связями растяжения в стыках.**
- 14.Конструкции предварительно обжатых железобетонных обделок кругового очертания.**
- 15.Конструкции обделок из железобетонных тубингов. Обделки кругового очертания из прессованного бетона.**
- 16.Сущность горного давления. Теория проф. М.М. Протодьяконова для определения горного давления.**
- 17.Определение горного давления на основе теории проф. М.М. Протодьяконова.**
- 18.Схема работы тоннельной обделки как распорной конструкции в упругой среде.**
- 19.Сочетания нагрузок и воздействий, действующих на тоннельные обделки.**
- 20.Определение нагрузки горного давления при возможности образования самонесущего свода (свода обрушения).**
- 21. Определение нагрузки горного давления при невозможности образования самонесущего свода (свода обрушения).**
- 22.Определение нагрузок от собственного веса конструкции и гидростатического давления.**
- 23.Определение величины временных нагрузок и нагрузок строительного периода. Стадии работы тоннельной обделки.**
- 24.Принципы расчетов тоннельных обделок по предельным состояниям.**
- 25.Расчетная схема тоннельной обделки в виде свода, опирающегося пятнами на породу.**
- 26.Расчетная схема тоннельной обделки в виде подъемистого свода в упругой среде.**
- 27.Расчетная схема тоннельной обделки кругового очертания как свободно деформирующегося кольца.**
- 28.Расчетная схема тоннельной обделки как кольца в упругой среде.**
- 29. Расчеты тоннельных обделок численными методами с применением ЭВМ.**
- 30. Открытие фронта тоннельных работ.**
- 31.Сооружение тоннелей горным способом в мягких и слабых скальных породах. Основные методы.**
- 32.Сооружение тоннелей горным способом. Новоавстрийский тоннельный метод (НАТМ - способ ядра с податливой оболочкой).**
- 33. Сооружение тоннелей горным способом в крепких скальных породах. Основные методы.**
- 34.Конструкции контурных временных крепей выработок. Арочная и анкерная временные крепи.**

**35. Сооружение тоннелей способом сплошного забоя.**

**36. Сооружение тоннелей способом нижнего уступа.**

**37. Разработка горной породы (при сооружении тоннелей) ручным механизированным инструментом.**

**38. Разработка горной породы (при сооружении тоннелей) буровзрывным способом.**

**39. Защита тоннелей от подземных вод. Осушение горного массива, герметизация и гидроизоляция.**

**40. Вентиляция тоннелей. Продольная, поперечная, полупоперечная, струйная.**

**41. Устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации тоннелей. Камеры, ниши, площадки-убежища.**

**42. Организация работ при строительстве тоннелей. Строительные площадки, отвалы породы, графики производства работ и циклограммы.**