

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 04.07.2026 12:25:49
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f109846c699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**сформированности компетенции ПК-3 «Инженерно-техническое сопровождение
подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам»**

Разработан в соответствии с ФГОС **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки (специализация) **Строительство автомобильных дорог и
аэродромов**

квалификация **бакалавр**

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-3.

«Инженерно-техническое сопровождение подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам»

Дисциплина «Контроль надежности автомобильных дорог и управление качеством»

Тестовые вопросы по дисциплине «Контроль надежности автомобильных дорог и управление качеством»

1. Какой нормативный документ согласно программе регламентирует правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог?

- А) СП 78.13330.2012
- Б) ВСН 19-89
- В) СП 34.13330.2012
- Г) ВСН 7-89

2. Какой показатель используется для оценки прочности нежесткой дорожной одежды по упругому прогибу?

- А) Коэффициент сцепления
- Б) Требуемый и фактический модуль упругости
- В) Коэффициент ровности
- Г) Коэффициент уплотнения

3. Какой тип дорожной одежды относится к капитальному типу и характеризуется наличием цементобетонного покрытия?

- А) Нежесткая дорожная одежда
- Б) Жесткая дорожная одежда
- В) Переходная дорожная одежда
- Г) Низшая дорожная одежда

4. Какое сооружение относится к малым водопропускным сооружениям согласно программе дисциплины?

- А) Мост длиной более 100 м
- Б) Водопропускная труба и малый мост
- В) Тоннель
- Г) Акведук

5. По какому критерию выполняется расчет толщины нежесткой дорожной одежды?

- А) По упругому прогибу, сдвигу и на растяжение при изгибе
- Б) Только по прочности на сжатие
- В) По морозостойкости
- Г) По водопоглощению

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Контроль надежности автомобильных дорог и управление качеством»

6. Перечислите основные элементы автомобильной дороги и дайте их краткую характеристику.
7. Опишите требования, предъявляемые к дорожным одеждам нежесткого типа.
8. Какие закономерности деформирования грунтов учитываются при расчете дорожных одежд?
9. Какие силы и воздействия учитываются при проектировании дорожных одежд?
10. Опишите принципы конструирования дорожных одежд нежесткого типа.
11. Что такое требуемый модуль упругости дорожной одежды, и как он определяется?
12. Опишите критерии прочности нежесткой дорожной одежды.
13. Какие мероприятия по обеспечению морозоустойчивости дорожной одежды предусматриваются при проектировании?
14. Опишите конструктивные особенности жесткой дорожной одежды с монолитным цементобетонным покрытием.
15. Какие типы температурных швов предусматриваются в цементобетонных покрытиях, и каково их назначение?
16. Опишите принцип расчета толщины цементобетонной плиты в жесткой дорожной одежде.
17. В чем заключается особенность жесткой дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием и цементобетонным основанием?
18. Какие исходные данные необходимы для расчета расхода ливневых вод с малых водосборов?
19. Опишите методику расчета отверстий малых мостов и водопропускных труб.
20. Перечислите основные мероприятия по укреплению русел водопропускных сооружений.

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Контроль надежности автомобильных дорог и управление качеством»

№ вопроса	Ответы
1	Б
2	Б
3	Б
4	Б
5	А
6	Земляное полотно (основание), дорожная одежда (конструктивные слои), водоотводные устройства (канавы, кюветы), искусственные сооружения (мосты, трубы), обстановка дороги (разметка, знаки, ограждения).
7	Прочность, устойчивость к воздействию нагрузок и природных факторов, ровность, шероховатость, морозоустойчивость, водонепроницаемость, долговечность, ремонтпригодность.
8	Учитываются упругие и пластические деформации грунтов, зависимость деформаций от влажности и температуры, реологические свойства грунтов

	(ползучесть, релаксация напряжений).
9	Динамические нагрузки от движущихся автомобилей, статические нагрузки от веса конструкции, температурные воздействия, влажностные воздействия, силы морозного пучения.
10	Учет категории дороги и интенсивности движения, выбор материалов по прочности и морозостойкости, обеспечение водно-теплого режима, многослойная конструкция с распределением нагрузок, экономическая эффективность.
11	Требуемый модуль упругости — нормативный показатель жесткости дорожной одежды, определяемый по таблицам в зависимости от категории дороги и типа покрытия. Обеспечивает допустимый уровень деформаций под нагрузкой.
12	Критерий по упругому прогибу (общая деформация), по сдвигу в грунте и неукрепленных слоях, по растяжению при изгибе монолитных слоев, по морозоустойчивости.
13	Устройство дренирующих и морозозащитных слоев, применение морозостойких материалов, обеспечение водоотвода, утепление земляного полотна, замена пучинистых грунтов.
14	Покрытие из цементобетонных плит, температурные швы (сжатия, расширения, рабочие), выравнивающий слой, основание (песчаное, щебеночное), дополнительный слой основания, дренаж.
15	Швы сжатия (компенсируют температурное расширение плит), швы расширения (обеспечивают перемещение плит), рабочие швы (между картами бетонирования). Назначение — предотвращение разрушения плит при температурных деформациях.
16	Основан на определении напряжений в плите от расчетной нагрузки, сравнении с прочностью бетона на растяжение при изгибе, учете коэффициентов условий работы, нагрузок и повторяемости воздействий.
17	Комбинированная конструкция: нижний слой — цементобетонное основание (жесткое), верхний слой — асфальтобетонное покрытие (нежесткое). Обеспечивает высокую несущую способность и ровность покрытия, но требует учета совместной работы слоев.
18	Площадь и характеристики водосбора (рельеф, грунты, растительность), климатические данные (интенсивность ливней, продолжительность), коэффициент стока, время добегания воды до сооружения.
19	Определение расчетного расхода воды по методике СНиП 2.01.14-83, выбор типа и размера отверстия по гидравлическим условиям, проверка на пропускную способность, расчет подпора и скорости потока, учет аккумуляции воды.
20	Отсыпка каменной наброской, устройство бетонных или железобетонных лотков, укладка габионов, укрепление откосов, устройство рисберм (крепление дна и откосов на выходе из трубы).

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 66-85 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 - 17 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 86-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопроса.

Тестовые вопросы по дисциплине «Основания и фундаменты»

1. Какой нормативный документ согласно программе регламентирует проектирование оснований зданий и сооружений?

- А) СП 20.13330.2011
- Б) СП 22.13330.2011
- В) СП 24.13330.2011
- Г) СП 45.13330.2012

2. По какому принципу классифицируются сваи в зависимости от способа передачи нагрузки на грунт?

- А) По материалу изготовления
- Б) На сваи-стойки и висячие сваи
- В) По форме поперечного сечения
- Г) По способу погружения

3. Какая группа предельных состояний определяет несущую способность оснований и фундаментов?

- А) Первая группа (потеря несущей способности, разрушение)
- Б) Вторая группа (деформации, осадки)
- В) Третья группа (трещиностойкость)
- Г) Четвертая группа (морозостойкость)

4. Какой метод испытания свай позволяет определить их несущую способность по фактическому сопротивлению грунта?

- А) Динамический метод
- Б) Метод пробной статической нагрузки
- В) Метод статического зондирования
- Г) Визуальный осмотр

5. Какой тип фундаментов относится к фундаментам глубокого заложения и возводится методом опускного колодца?

- А) Ленточный фундамент
- Б) Свайный фундамент
- В) Опускной колодец
- Г) Столбчатый фундамент

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Основания и фундаменты»

6. Перечислите основные принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

7. Опишите классификацию фундаментов по конструктивному исполнению и способу передачи нагрузки.

8. Какие факторы влияют на выбор глубины заложения фундамента?

9. Опишите методику определения размеров подошвы жесткого фундамента.

10. Каковы основные причины развития неравномерных осадок оснований?

11. Опишите методы расчета осадок фундаментов мелкого заложения.

12. Какие виды свай существуют по способу изготовления и погружения в грунт?

13. Опишите процессы, происходящие в грунте при работе висячей сваи под нагрузкой.
14. Как определяется несущая способность сваи по результатам полевых испытаний?
15. Опишите методику расчета и конструирования свайного фундамента.
16. Какие методы искусственного улучшения грунтов основания применяются в строительстве?
17. Опишите конструктивные особенности фундаментов глубокого заложения (опускные колодцы, кессоны).
18. Какие особенности проектирования фундаментов на вечномерзлых грунтах?
19. Опишите методы усиления фундаментов и оснований при реконструкции.
20. Какие программные комплексы используются для расчета оснований и фундаментов, и каковы их возможности?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Основания и фундаменты»

Вопрос	Ответ
1.	Б
2.	Б
3.	А
4.	Б
5.	В
6.	Проектирование по двум группам предельных состояний: первая — по несущей способности (прочность, устойчивость), вторая — по деформациям (осадки, перемещения). Учет нагрузок, инженерно-геологических условий, требований надежности и экономичности.
7.	По конструктивному исполнению: ленточные, столбчатые, плитные, свайные, фундаменты глубокого заложения. По способу передачи нагрузки: на естественном основании, на искусственном основании (уплотненном, закрепленном), свайные (сваи-стойки и висячие).
8.	Инженерно-геологические условия (глубина залегания несущего слоя), глубина промерзания грунтов, конструктивные особенности здания (наличие подвала), нагрузки и воздействия, гидрогеологические условия.
9.	Определение расчетного сопротивления грунта (по СП 22.13330), подбор размеров подошвы из условия: давление под подошвой не должно превышать расчетного сопротивления. Для внецентренно нагруженных — проверка краевых давлений.
10.	Неоднородность грунтового основания, неравномерное распределение нагрузок, различие в сжимаемости слоев, влияние соседних зданий, изменение гидрогеологических условий, ошибки проектирования и строительства.
11.	Метод послойного суммирования (по линейно-деформируемому полупространству), метод линейно-деформируемого слоя конечной мощности. Определение осадки по формуле с учетом сжимаемой толщи, модуля деформации и напряжений.
12.	По изготовлению: забивные (готовые) и набивные (изготавливаемые в грунте). По погружению: забивка, вибропогружение, вдавливание, ввинчивание, устройство в лидерных скважинах. По материалу: железобетонные, стальные, деревянные.
13.	При нагрузке сваи передают усилие на грунт через боковую поверхность (силы трения) и через нижний конец. Вокруг сваи

	формируются зоны сдвига и уплотнения. Происходит передача нагрузки на глубину, осадка свай зависит от сопротивления грунта.
14.	По результатам статических испытаний (пробная нагрузка) — определяется фактическая несущая способность. По динамическим испытаниям — по отказу при забивке. По статическому зондированию — по сопротивлению грунта под наконечником и по боковой поверхности.
15.	Выбор типа и размеров свай, определение несущей способности, расчет числа свай и их размещение в плане, конструирование ростверка, проверка давлений на грунт, расчет осадки, проверка прочности ростверка.
16.	Уплотнение (поверхностное, глубинное, вибрационное), закрепление (цементация, силикатизация, смолизация, термическое закрепление), устройство грунтовых подушек, армирование грунтов, водопонижение.
17.	Опускные колодцы — жесткие конструкции, погружаемые под действием собственного веса с удалением грунта из полости. Кессоны — с использованием сжатого воздуха для разработки грунта на глубине. Применяются при больших нагрузках и слабых грунтах.
18.	Принципы: сохранение мерзлого состояния грунта (I принцип) или допущение оттаивания с учетом осадок (II принцип). Учет процессов пучения, оттаивания, образования наледей. Применение свайных фундаментов, термостабилизация грунтов.
19.	Уширение подошвы фундаментов, устройство дополнительных опор, наращивание сечения, инъекционное закрепление грунтов, устройство буроналивных свай, использование обойм и рубашек, усиление ростверков.
20.	Foundation (для расчета и проектирования фундаментов), Scad, Lira (общие расчетные комплексы с модулями для оснований и фундаментов), PLAXIS (геотехнический анализ методом конечных элементов). Обеспечивают расчет осадок, несущей способности, моделирование взаимодействия с грунтом.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85%</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается

<i>правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	в интервале 15 - 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100%</i> <i>правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопросов и заданий.

Тестовые вопросы по дисциплине «Основы проектирования, строительства и содержания аэродромов»

1. Какой нормативный документ согласно программе регламентирует проектирование аэродромов?

- А) СП 121.13330.2012
- Б) СП 131.13330.2012
- В) СП 490.1325800.2020
- Г) СТО НОСТРОЙ 2.25.114-2013

2. Какой элемент аэродрома предназначен для обеспечения разбега при взлете и пробега после посадки воздушного судна?

- А) Рулежная дорожка (РД)
- Б) Взлетно-посадочная полоса (ВПП)
- В) Перрон
- Г) Место стоянки (МС)

3. Какая часть летного поля аэродрома предназначена для руления воздушных судов?

- А) Взлетно-посадочная полоса (ВПП)
- Б) Боковая полоса безопасности (БПБ)
- В) Рулежная дорожка (РД)
- Г) Свободная зона

4. По какому критерию выполняется расчет бетонных аэродромных покрытий по методу предельных состояний?

- А) По прочности на сжатие
- Б) По условию: $M_p \leq M_{pr}$ (расчетный момент не превышает предельный)
- В) По морозостойкости
- Г) По водопоглощению

5. Какое сооружение используется для сбора и отвода поверхностных вод с летного поля аэродрома?

- А) Водопропускная труба
- Б) Нагорная канава
- В) Дренажная система
- Г) Коллектор

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Основы проектирования, строительства и содержания аэродромов»

6. Перечислите основные части аэропорта и их назначение.

7. Опишите элементы летной полосы аэродрома и их назначение.

8. Как определяется потребная длина летной полосы для взлета самолета, и какие факторы на нее влияют?

9. Опишите классификацию аэродромов и их кодовые обозначения по рекомендации ИКАО.

10. Что такое пропускная способность ВПП, и как она определяется?

11. Каковы назначение и общие требования к планировке рулежных дорожек?

12. Опишите требования к проектированию перронов и размещению мест стоянок самолетов.
13. В чем заключается сущность вертикальной планировки аэродрома методом числовых отметок?
14. Опишите методику гидравлического расчета водоотводных систем аэродрома.
15. Каковы основные конструкции и классификация аэродромных покрытий?
16. Опишите принципы расчета жестких аэродромных покрытий.
17. Каковы особенности расчета нежестких аэродромных покрытий?
18. Опишите технологию устройства монолитных бетонных покрытий аэродромов.
19. Какие требования предъявляются к содержанию аэродромов в эксплуатационный период?
20. Что такое маркировка аэродромов и препятствий, и для каких целей она выполняется?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Основы проектирования, строительства и содержания аэродромов»

№ вопроса	Ответы
1	А
2	Б
3	В
4	Б
5	Г
6	Летное поле (ВПП, РД, перроны, МС) — для взлета, посадки и руления; служебно-техническая территория — для обслуживания пассажиров и ВС; приаэродромная территория — для обеспечения безопасности полетов.
7	ВПП — для взлета и посадки; БПБ — для безопасности при выкатывании; КПБ — для остановки при прерванном взлете; свободная зона — для безопасности взлета; РД — для руления.
8	Определяется по летным характеристикам ВС, условиям аэродрома (высота над уровнем моря, температура), ветровым условиям, состоянию покрытия. Учитывается потребная длина разбега, дистанция взлета и прерванного взлета.
9	По классу (А, Б, В, Г, Д, Е) в зависимости от длины ВПП и размаха крыла ВС. Кодовое обозначение ИКАО — сочетание цифры (длина ВПП) и буквы (размах крыла и ширина шасси).
10	Пропускная способность — максимальное количество взлетно-посадочных операций в единицу времени. Определяется с учетом интенсивности движения, интервалов между ВС, времени занятия ВПП, метеоусловий.
11	РД обеспечивают связь ВПП с перронами и МС. Требования: минимальная длина руления, исключение пересечений с ВПП, обеспечение безопасности, соответствие габаритам ВС.
12	Перроны — для стоянки, посадки/высадки пассажиров, заправки и обслуживания. Размеры МС определяются по габаритам ВС, схемам за руливания, требованиям безопасности и противопожарным разрывам.
13	Метод заключается в нанесении проектных отметок на плане для создания поверхности с заданными уклонами, обеспечивающими водоотвод и безопасность движения. Выявляются и корректируются участки с недопустимыми уклонами и

	кривизной.
14	Расчет ведется по максимальным расходам дождевых и талых вод. Определяются расходы для коллекторов, канав, лотков. Выполняется гидравлический расчет (пропускная способность, скорости) и расчет на прочность элементов водостоков.
15	По типу: жесткие (цементобетонные, железобетонные) и нежесткие (асфальтобетонные, щебеночные). По конструкции: монолитные, сборные, сборно-монолитные. По назначению: для ВПП, РД, перронов, МС.
16	Расчет по двум предельным состояниям: по прочности (на изгиб) и по трещиностойкости (для армированных). Используются гипотезы упругого полупространства или коэффициента постели. Определяются напряжения в плите от нагрузок ВС.
17	Расчет по деформациям (упругий прогиб) — несущая способность определяется по допустимой деформации основания. Учитываются многослойность конструкции, свойства материалов, повторяемость нагрузок.
18	Подготовка основания, установка опалубки, укладка бетонной смеси бетоноукладчиками, уплотнение (виброрейки), нарезка деформационных швов, уход за бетоном (укрытие, увлажнение), контроль качества, снятие опалубки.
19	Осмотр и оценка состояния покрытий, очистка от загрязнений, ремонт дефектов, маркировка, обеспечение водоотвода, содержание в зимний период (очистка от снега, борьба с гололедом), ведение документации.
20	Маркировка — нанесение знаков и разметки на покрытиях для ориентации экипажей. Препятствия маркируются для обозначения опасных зон. Цели: обеспечение безопасности взлета, посадки, руления в условиях ограниченной видимости.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – оценивается по шкале 66-85 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 - 17 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 86-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопроса.

Дисциплина «Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов»

Тестовые вопросы по дисциплине «Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов»

1. Какой нормативный документ согласно программе регламентирует общие технические требования к объемным гидроприводам?

- А) ГОСТ Р 31592-2012
- Б) ГОСТ 17411-91
- В) ГОСТ 18460-91
- Г) ГОСТ 20373-94

2. Какой метод оценки состояния автомобильной дороги позволяет выявить участки, нуждающиеся в реконструкции, путем сравнения технических параметров с нормативными требованиями?

- А) Метод сравнения технических параметров
- Б) Метод коэффициента безопасности
- В) Метод конфликтных ситуаций
- Г) Метод шума ускорений

3. Какое мероприятие относится к способам устранения пучин при реконструкции дорог?

- А) Увеличение числа полос движения
- Б) Замена пучинистого грунта и устройство дренажа
- В) Установка дополнительных знаков
- Г) Укладка асфальтобетонного покрытия

4. Какой метод регенерации дорожных одежд предполагает нагрев существующего асфальтобетонного покрытия, его разрыхление, добавление новых материалов и повторное уплотнение?

- А) Холодная регенерация
- Б) Термосмещение (горячая регенерация)
- В) Холодно-горячая регенерация
- Г) Фрезерование с заменой

5. Какой способ усиления дорожных одежд с цементобетонным покрытием предполагает устройство дополнительного слоя асфальтобетона поверх существующей плиты?

- А) Устройство слоя усиления (асфальтобетонного или бетонного)
- Б) Полная замена покрытия
- В) Частичная замена плит
- Г) Укладка георешетки

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов»

6. Перечислите основные разновидности реконструкции автомобильных дорог и принципы назначения работ по реконструкции.

7. Что такое диагностика и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог?
8. Опишите преимущества и недостатки метода сравнения технических параметров при оценке состояния дорог.
9. Что такое потребительские свойства автомобильных дорог, и как они учитываются при реконструкции?
10. Каковы особенности изысканий при реконструкции дорог по сравнению с новым строительством?
11. Опишите методику определения участков дороги, нуждающихся в реконструкции.
12. Какие мероприятия выполняются при реконструкции дорог в продольном и поперечном профилях?
13. Каковы причины возникновения пучин на дорогах, и на какие группы делятся грунты по степени пучинистости?
14. Опишите мероприятия по устранению пучин при реконструкции дорог.
15. Какие способы уширения насыпей и выемок существуют, и в чем их преимущества и недостатки?
16. Как выполняется реконструкция и усиление дорожной одежды?
17. Опишите технологию устройства слоя усиления дорожной одежды и методику определения его толщины.
18. Какие способы регенерации дорожных одежд и покрытий существуют, и в чем их отличие?
19. Опишите особенности перестройки дорожных одежд с цементобетонным покрытием.
20. Как осуществляется выбор технологии и средств механизации при реконструкции дорог?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов»

№ вопроса	Ответы
1	Б
2	А
3	Б
4	Б
5	А
6	Разновидности: капитальный ремонт с усилением, реконструкция с изменением параметров (уширение, спрямление). Принципы назначения: по результатам диагностики, при несоответствии нормативным требованиям, для повышения пропускной способности и безопасности.
7	Диагностика — комплекс методов определения технического состояния дороги (прочность, ровность, сцепные качества, состояние искусственных сооружений). Оценка ТЭС — сравнение фактических показателей с нормативными для определения необходимости реконструкции.
8	Преимущества: простота, наглядность. Недостатки: не учитывает динамику износа, требуется большой объем измерений, не дает полной картины эксплуатационного состояния.
9	Потребительские свойства — совокупность характеристик, обеспечивающих

	безопасное и комфортное движение (скорость, ровность, безопасность, экологичность). Учитываются при выборе параметров реконструкции.
10	Большой объем обследований существующих конструкций, изучение дефектов и причин их возникновения, учет стесненных условий, необходимость сохранения движения в период работ.
11	По результатам диагностики (прочность, ровность, колеиность), анализу аварийности, сопоставлению с нормативными требованиями для данной категории дороги, экономическому анализу (сроки окупаемости).
12	Продольный профиль: смягчение уклонов, увеличение радиусов вертикальных кривых, обеспечение видимости. Поперечный профиль: уширение проезжей части и обочин, устройство разделительной полосы.
13	Пучины возникают при сочетании трех факторов: пучинистого грунта, влаги и отрицательных температур. Грунты делятся на 5 групп по степени пучинистости: от непучинистых до чрезмерно пучинистых.
14	Регулирование водного режима (дренаж, водоотвод), регулирование теплового режима (теплоизоляция), замена пучинистого грунта, устройство гидроизоляционных прослоек, применение морозозащитных слоев.
15	Способы: отсыпка с откоса, уширение с устройством уступов, использование армирующих геосеток. Преимущества: повышение устойчивости, снижение деформаций. Недостатки: большой объем работ, необходимость уплотнения.
16	Определение фактического модуля упругости, сравнение с требуемым, назначение толщины слоя усиления. Способы: устройство дополнительного слоя асфальтобетона, цементобетона, укрепление основания.
17	Толщина определяется по требуемому и фактическому модулям упругости. Технология: подготовка основания, устройство подгрунтовки, укладка и уплотнение материала слоя усиления.
18	Термосмещение (горячая): нагрев, разрыхление, добавление новых материалов, уплотнение. Холодная: фрезерование, смешение на месте или в установке, укладка. Холодно-горячая: комбинация методов.
19	Оценка состояния существующих плит, ремонт дефектов (заделка трещин, замена разрушенных плит), устройство слоя усиления (асфальтобетонного или бетонного), устройство деформационных швов.
20	По результатам технологических расчетов, оптимизации составов отрядов машин, технико-экономическому сравнению вариантов, учету стесненных условий, наличию материально-технических ресурсов.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 66-85 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 - 17 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 86-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопроса.

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

1. Какие подготовительные мероприятия должны быть выполнены до начала производства дорожно-строительных работ по строительству земляного полотна автомобильной дороги?
2. Какие разделы должна содержать технологическая карта согласно нормативным требованиям?
3. Какие исходные данные необходимы для составления календарного плана производства работ на этапе строительства автомобильной дороги?
4. Как организуется входной контроль качества строительных материалов, поступающих на объект дорожного строительства?
5. Что включает в себя геодезическая разбивочная основа при строительстве автомобильной дороги?
6. Опишите технологическую последовательность устройства земляного полотна автомобильной дороги в насыпи из привозного грунта. Какие машины используются на каждом этапе?
7. Как осуществляется контроль качества уплотнения грунта в теле насыпи?
8. Опишите технологию устройства асфальтобетонного покрытия.
9. Как организуется работа дорожно-строительного отряда при поточном методе строительства автомобильной дороги?
10. Какие машины и механизмы входят в состав основного парка дорожно-строительной техники для строительства автомобильной дороги?
11. Какие виды строительного контроля осуществляются при строительстве автомобильной дороги?
12. Какие документы относятся к исполнительной документации по строительству автомобильной дороги?
13. Как оформляется приемка скрытых работ?
14. Как осуществляется контроль качества готового асфальтобетонного покрытия?
15. Как оформляется приемка законченного этапа строительства автомобильной дороги (например, устройства земляного полотна)?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (технологическая)»

16. Какой документ является основным для определения технологии и организации производства работ на конкретном этапе строительства автомобильной дороги?
А) Проект организации строительства (ПОС)

- Б) Проект производства работ (ППР)
- В) Техническое задание заказчика
- Г) Сметная документация.

17. Что из перечисленного входит в состав подготовительных работ перед началом строительства автомобильной дороги?

- А) Только разработка сметной документации
- Б) Восстановление и закрепление трассы, расчистка полосы отвода, снятие растительного слоя, устройство временных дорог
- В) Только заключение договоров с поставщиками
- Г) Исключительно разработка календарного плана.

18. Какими нормативными документами регламентируется производство работ при строительстве автомобильных дорог?

- А) Только Федеральный закон № 384-ФЗ
- Б) СП 78.13330 «Автомобильные дороги» и СП 34.13330 «Автомобильные дороги»
- В) Только Градостроительный кодекс РФ
- Г) СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

19. Какой метод организации строительства обеспечивает непрерывность и ритмичность производства дорожно-строительных работ?

- А) Последовательный метод
- Б) Параллельный метод
- В) Поточный метод
- Г) Комбинированный метод.

20. Какие виды контроля качества выполняются при строительстве автомобильной дороги?

- А) Только приемочный контроль готового объекта
- Б) Входной контроль материалов, операционный контроль процессов, приемочный контроль этапов работ
- В) Только лабораторный контроль
- Г) Только геодезический контроль

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Подготовительные работы включают: Восстановление и закрепление трассы дороги на местности (разбивка оси, углов поворота, границ полосы отвода). Расчистку полосы отвода от леса, кустарника, пней и валунов. Снятие растительного слоя грунта и его складирование для последующего использования при рекультивации. Устройство временных подъездных дорог и объездов. Организацию временного водоотвода с полосы отвода. Разбивку земляного полотна (закрепление пикетов, реперов, бровок насыпи, границ выемок). Подготовку карьеров и резервов для разработки грунта. Оформление необходимой документации (акты разбивки, наряды-допуски, журналы работ).
2	Технологическая карта разрабатывается до начала производства работ и включает: Область применения — вид работ, конструктивные элементы, условия выполнения. Организацию и технологию выполнения работ — последовательность операций, схемы производства работ. Требования к качеству — контролируемые параметры, методы контроля, допуски по СП 78.13330. Потребность в материально-технических ресурсах — перечень материалов, машин, механизмов, инструментов. Технику безопасности и охрану труда — опасные зоны, защитные мероприятия, средства индивидуальной защиты. Технико-экономические показатели — трудоемкость, затраты машинного времени.
3	Объемы работ по каждому этапу (из проектной документации). Нормы выработки и трудоемкости (по ЕНиР/ГЭСН). Технологическая последовательность выполнения работ (технологические карты, ППР). Наличие и производительность строительных машин и механизмов. Количество и квалификация рабочих бригад. Сроки строительства, установленные контрактом (ПОС). Сроки поставки материалов и конструкций.
4	Проверку сопроводительных документов — паспорта качества, сертификаты соответствия, ТУ, заключения лабораторий (для щебня, песка, цемента, битума, асфальтобетонных смесей). Визуальный осмотр — проверка внешнего вида, маркировки, целостности упаковки. Лабораторные испытания (в аккредитованной лаборатории) — определение зернового состава щебня, плотности, влажности, марки по прочности, морозостойкости; для битума — глубина проникновения иглы, температура размягчения; для

	асфальтобетонной смеси — плотность, водонасыщение, предел прочности при сжатии. Оформление актов входного контроля — фиксация результатов, допуск к применению.
5	Геодезическая разбивочная основа включает: Пункты государственной геодезической сети. Реперы и марки для высотной привязки. Знаки закрепления оси дороги и углов поворота. Створные знаки.
6	Снятие растительного слоя — бульдозер ДЗ-110, скрепер. Разбивка насыпи — геодезическая служба. Отсыпка грунта в тело насыпи — автосамосвалы (КамАЗ, МАЗ). Разравнивание грунта — бульдозер ДЗ-110 (слой до 30–40 см). Увлажнение или подсушивание (при необходимости) — поливочная машина, рыхлители. Уплотнение грунта — катки: прицепные (ДУ-16), самоходные (ДУ-84), с гладкими вальцами, с кулачковыми вальцами, вибрационные. Количество проходов — по расчету (до 8–12 проходов). Планировка откосов — автогрейдер, бульдозер с откосником. Приемка выполненных работ — контроль плотности (полевыми методами: пенетrometer, радиоизотопный плотномер), отметок, крутизны откосов.
7	Контроль качества уплотнения проводится согласно СП 78.13330 и включает: Методы контроля: Полевой (неразрушающий): радиоизотопные плотномеры (например, «Плотномер-П») измеряют плотность и влажность в режиме реального времени. Лабораторный (разрушающий): отбор образцов (колец) на глубине 10–20 см, определение плотности скелета грунта (ρ) и влажности (W) в лаборатории. Критерии качества: Коэффициент уплотнения (K_u) — отношение фактической плотности к стандартной (по ГОСТ 22733): $K_u \geq 0,95–0,98$ в зависимости от категории дороги. Влажность в пределах оптимальной $\pm 1–2\%$. Объем контроля: На каждые 100–200 м³ грунта — не менее 3 определений. Каждый слой насыпи проверяется по площади. Оформление — акт на уплотнение грунта (скрытые работы), журнал уплотнения, записи в общем журнале работ.
8	Технология устройства асфальтобетонного покрытия: Подготовка основания — очистка от пыли и грязи, обработка битумной эмульсией (праймер/подгрунтовка). Доставка смеси — автосамосвалы с утепленными кузовами.

	Укладка смеси — асфальтоукладчик (например, VOGELE, «Дорожник») с разравнивающим брусом (выглаживающей плитой). Толщина слоя задается по проекту (4–8 см для верхнего слоя). Предварительное уплотнение — легкие катки (статические и вибрационные). Окончательное уплотнение — тяжелые катки (пневмоколесные, гладковальцовые). Количество проходов — по расчету (6–8 проходов). Формирование поперечного уклона (для водоотвода) — асфальтоукладчиком.
9	Поточный метод — это метод организации работ, при котором специализированные бригады последовательно перемещаются по захваткам, выполняя однородные виды работ. Дорожно-строительный отряд разбивается на специализированные звенья (звено по разбивочным работам, звено по отсыпке земляного полотна, звено по устройству дорожной одежды, звено по укладке асфальта и т.д.). Каждое звено закреплено за конкретным этапом и перемещается по фронту работ с установленным ритмом (например, 1 захватка/день). Обеспечивается синхронная поставка материалов и работа машин.
10	Бульдозеры (для разработки, перемещения и разравнивания грунта). Скреперы (для разработки и перемещения грунта в выемках и карьерах). Экскаваторы (для разработки грунта и погрузки в транспорт). Автосамосвалы (для перевозки грунта, песка, щебня, асфальтобетонной смеси). Автогрейдеры (для профилирования и планировки). Катки (для уплотнения грунта, щебня, асфальта). Асфальтоукладчики (для укладки асфальтобетонных смесей). Распределители щебня, битумовозы, поливомоечные машины.
11	Входной контроль — проверка качества поступающих материалов, конструкций и оборудования. Операционный контроль — проверка соблюдения технологии в процессе производства работ (пооперационно). Приемочный контроль — проверка готовых конструктивных элементов и этапов работ (составление актов приемки выполненных работ, актов скрытых работ).
12	Состав исполнительной документации (согласно СП 78.13330 и РД-11-02): Общий журнал работ (ОЖР). Журналы производства работ по видам (журнал бетонных работ, сварных работ, укладки асфальта и др.). Акты освидетельствования скрытых работ. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций. Исполнительные геодезические схемы (с фактическими

	отклонениями осей, отметок, профилей). Паспорта и сертификаты на материалы и конструкции. Результаты лабораторных испытаний (протоколы). Акты приемки выполненных работ (КС-2, КС-3).
13	Скрытые работы — это работы, которые закрываются последующими конструкциями (например, укладка геотекстиля, гидроизоляция, армирование, устройство дренажа). До закрытия составляется акт с участием представителей подрядчика, заказчика и технадзора. В акте фиксируется фактическое состояние выполненных работ, соответствие проекту и нормам. Акт подписывается всеми участниками, прилагаются фото и исполнительные схемы. Запись об акте вносится в общий журнал работ.
14	Ровность (проверка 3-метровой рейкой) — просвет не более 3–5 мм на каждой 100 м. Поперечный уклон — проверка нивелиром или рейкой с уровнем (отклонение ± 5 мм на 1 м ширины). Толщина слоя — по кернам (на каждые 300–500 м² — 1 керн) с допуском ± 5 мм. Плотность и водонасыщение — лабораторные испытания кернов (по 2 образца с каждого 1000 м² покрытия). Сцепление — между слоями (проверка визуально и на отрыв). Температура смеси при укладке (контроль термометром непрерывно). Коэффициент уплотнения (не менее 0,98 для верхнего слоя, 0,96 для нижнего).
15	Подготовку исполнительной документации: Общий журнал работ с записями о ходе строительства. Акты на скрытые работы (разбивка, снятие растительного слоя, уплотнение грунта, устройство дренажа). Исполнительные геодезические схемы (с фактическими отметками, плановыми положениями осей, бровок, откосов). Журналы уплотнения грунта. Результаты лабораторных испытаний (плотность, влажность). Осмотр комиссией (подрядчик, заказчик, технадзор) — проверка геометрических параметров (высотных отметок, ширины, крутизны откосов), качества уплотнения (визуально и выборочными контрольными точками). Подписание акта промежуточной приемки ответственных конструкций (этапа работ). Внесение записи в общий журнал работ о приемке этапа. В случае выявления дефектов — направление замечаний и назначение сроков устранения.
16	Б

17	Б
18	Б
19	В
20	Б

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15- 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 – 20 тестовых вопросов и заданий.