

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ТТИ



Новиков И.А.

«20» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Строительство дорог промышленного транспорта

Специальность:

23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация:

Строительство дорог промышленного транспорта

Квалификация

Инженер путей сообщения

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27.03.2018, № 218 (ред. от 08.02.2021). учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (А.А. Логвиненко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЖД

«17» 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Е.А. Яковлев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«22» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	<p>ПК-1</p> <p>Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>	<p>ПК-1.1.</p> <p>Выбирает организационные и технологические приемы проведения строительных работ на объектах инфраструктуры железных дорог в зависимости от свойств применяемых материалов, видов строительных машин и различных природных и климатических условий производства работ</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные организационные и технологические приемы проведения работ по строительству дорог промышленного назначения; наиболее распространенные на практике технологии строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта; комплектовать частные или специализированные отряды по строительству дорог промышленного транспорта; устанавливать потребность в ресурсах и строительных материалах; способы строительства карьерных дорог с учетом плана развития карьера.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать наиболее рациональные технологии и методы организации строительства как автомобильных, так и железных дорог промышленного назначения; разрабатывать рабочую техническую документацию по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками проведения организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах; навыками использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта.</p>

		<p>ПК-1.4. Формирует систему управления качеством по контролю за строительными работами на железнодорожном пути и транспортных объектах</p>	<p>В результате освоения курса обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы и приборы, используемые для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта; правила соблюдения производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль качества и сопоставлять полученные результаты с требованиями нормативных документов; организовать соблюдение производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками управления качеством по контролю за строительными технологическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта.</p>
--	--	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ПК-1** Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная ознакомительная практика
2	Технология и механизация железнодорожного строительства
3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Технология и механизация содержания железнодорожного пути
5	Строительство дорог промышленного транспорта
6	Экономика строительства дорог промышленного транспорта
7	Организация и управление производством
8	Прикладная геодезия
9	Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы
10	Производственная преддипломная практика
11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации экзамен.

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	73	73
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	143	143
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
<b>1. Особенности технологии строительства дорог промышленного транспорта</b>					
	Особенности технологии укладки и эксплуатации рельсовых путей. Конструктивные особенности. Классификация дорог промышленного транспорта. Внутриплощадочные и межплощадочные автомобильные дороги. Классификация карьерных дорог. Особенности строительства карьерных автомобильных дорог. Про-	3	1	-	3

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	изводство горных работ в карьере.				
<b>2. Возведение земляного полотна дорог промышленного транспорта</b>					
	Состав комплекса работ. Производство подготовительных работ (срезка растительного слоя, перенос коммуникаций, техника безопасности). Производство основных работ по сооружению земляного полотна. Способы отсыпки насыпей и разработки выемок. Особенности возведения земляного полотна дорог промышленного транспорта. Контроль качества работ при строительстве и уплотнении земляного полотна.	2	-	9	9
<b>3. Современные методы стабилизации земляного полотна дорог промышленного транспорта</b>					
	Метод временной пригрузки. Метод вертикального дренирования. Ускорение консолидации грунта с помощью горизонтальных текстильных прослоек. Метод динамической консолидации. Технология струйной цементации грунтов. Термический способ закрепления грунтов. Глинизация и битумизация грунтов. Силикатизация грунтов. Электрическое и электрохимическое закрепление грунтов. Учет экологических требований при проведении работ по строительству дорог промышленного транспорта.	2	-	-	4
<b>4. Технология работ по устройству дорожных оснований и покрытий</b>					
	Строительство дополнительных слоев оснований. Устройство дорожных конструкций из грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими. Применяемые машины и оборудование. Строительство дорожных конструкций из щебеночных и гравийных материалов. Строительство дорожных конструкций, обработанных органическими вяжущими. Технология работ по возведению цементобетонных и асфальтобетонных покрытий. Устройство покрытий из сборных ж. б. плит. Машины и оборудование для возведения дорожных покрытий. Производственная и экологическая безопасность при работах.	23	11	-	21
<b>5. Строительство верхнего строения пути на дорогах промышленного транспорта</b>					
	Путевые работы на постоянных и перемещаемых путях. Путевые работы в карьерах. Стационарные (постоянные) и перемещаемые (временные) пути. Путевые работы на перемещаемых путях. Крановая переноска звеньев. Передвижка рельсошпальной решетки путепередвижателями циклического и непрерывного действия. Перевозка и укладка рельсошпальной решетки. Содержание постоянных путей. Производственная и экологическая безопасность при работах.	2	-	-	2
<b>6. Основы организации строительства дорог промышленного транспорта</b>					
	Методы ведения строительства. Материально-техническое обеспечение строительства дорог промышленного транспорта. Организация строительства верхнего строения пути и дорожных одежд. Технологические карты на строительство дорог промышленного транспорта.	1	4	-	5

<b>7. Контроль качества строительства дорог промышленного транспорта</b>					
	Строительный контроль лица, осуществляющего строительство, строительный контроль заказчика. Контроль качества работ при строительстве дорог промышленного транспорта. Нормативные требования. Приборы, методы и правила контроля качества.	1	1	8	9
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>53</b>

#### 4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №7</b>				
1	Особенности технологии строительства дорог промышленного транспорта	Характеристика района строительства с построением дорожного климатического графика. Определение нормативных параметров дорог промышленного транспорта.	1	1
2	Технология работ по устройству дорожных оснований и покрытий	Определение потребного количества материалов для каждого конструктивного слоя.	2	2
		Определение сроков строительства конструктивных слоев дорожной одежды автомобильных дорог промышленного транспорта.	1	1
		Выбор ведущих механизмов для каждого конструктивного слоя.	2	2
		Определение оптимальной длины захватки для каждого конструктивного слоя.	2	2
		Выбор отряда машин по строительству дорожной одежды.	2	2
		Разработка мероприятий по производственной и экологической безопасности.	2	2
3	Основы организации строительства дорог промышленного транспорта	Разработка технологических карт на строительство конструктивных слоев дорожной одежды.	2	2
		Построение линейно-календарного графика строительства.	2	2
4	Контроль качества строительства дорог промышленного транспорта	Контроль качества при строительстве конструктивных слоев дорожной одежды.	1	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>17</b>	<b>17</b>

#### 4.3.Содержание лабораторных занятий

№	Наименование	Тема лабораторного занятия	К-во	Самостоятельная
---	--------------	----------------------------	------	-----------------

п/п	раздела дисциплины		часов	работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №7</b>				
1	Возведение земляного полотна дорог промышленного транспорта	Определение фактической влажности и плотности грунтов в полевых условиях. Определение оптимальной влажности грунта.	4	4
		Определение коэффициента уплотнения земляного полотна из связных грунтов.	2	2
		Определение коэффициента уплотнения земляного полотна из несвязных грунтов. Определение геометрических параметров и крутизны откосов земляного полотна.	2	2
		Определение качества уплотнения грунтов экспресс методами.	1	1
2	Контроль качества строительства дорог промышленного транспорта	Оценка ровности дорожных покрытий с помощью трехметровой рейки.	2	2
		Определение коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием методом песчаного пятна.	1	1
		Определение коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием прибором ППК-МАДИ.	1	1
		Определение прочности дорожных одежд при статической и динамической нагрузках.	2	2
		Определение плотности и прочности покрытий экспресс методами.	2	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>17</b>	<b>17</b>

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Предусмотрено выполнение **курсового проекта** на тему: «Технология и организация строительства автомобильных дорог промышленного транспорта».

**Цель курсового проекта:** Выработать у студентов практические навыки в технологии и организации работ по строительству различных конструктивных слоев автомобильных дорог промышленного транспорта.

**Краткое содержание курсового проекта:** По исходным данным задания производится описание и вычерчивание конструкции дорожной одежды с определением потребного количества дорожно-строительных материалов на каждый слой. Определяются сроки строительства конструктивных слоев дорожной одежды по построенному дорожно-климатическому графику региона производства работ. Производится выбор отрядов машин для строительства конструктивных слоев дорожной одежды с определением минимальной и максимальной длин захваток для специализированных и частных потоков. Осуществляется комплектование частных и специализированных отрядов с подсчетом потребности в ведущих и вспомогательных машинах. Выполняется разработка технологической карты на строительство одного из отмеченных в задании конструктивного слоя дорожной



одежды и построение линейно-календарного графика, учитывающего организационные факторы производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта.

Курсовой проект выполняется в течение семестра последовательно по мере изучения дисциплины «Строительство дорог промышленного транспорта» и оформляется в виде пояснительной записки с необходимой графической частью по тексту.

В методических указаниях изложена последовательность выполнения курсового проекта в соответствии с рабочей программой дисциплины «Строительство дорог промышленного транспорта». Рассмотрен состав курсового проекта и приведены указания по определению количества материалов для строительства конструктивных слоев дорожной одежды, разработке технологических и организационных схем строительства автомобильных дорог промышленного транспорта в зависимости от применяемых материалов, выбранных машин и региона производства работ.

**Структура работы:** Состоит из пояснительной расчетной части, составляющей 20-25 страниц формата А-4 и графической части формата А-4 – 2 листа, формата А-1 – 1 лист.

**Оформление курсового проекта.** Курсовой проект предоставляется преподавателю для проверки в виде расчетно-пояснительной записки на бумажных листах в формате А4 и графической части на бумажных листах формата А-4 и листе формата А-1. Расчетно-пояснительная записка курсового проекта должна иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; задание на выполнение курсового проекта; выполненные разделы курсового проекта, согласно методических указаний; список использованной литературы. Выполнение курсового проекта должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения отдельных задач разделов должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи курсового проекта определяется преподавателем.

В процессе выполнения курсового проекта осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **5.1. Реализация компетенций**

**Компетенция ПК-1. Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений.**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Выбирает организационные и технологические приемы проведения строительных работ на объектах инфраструктуры железных дорог в зависимости от свойств применяемых материалов, видов строительных машин и различных природных и климатических условий производства работ	Экзамен, выполнение и защита курсового проекта, собеседование
ПК-1.4. Формирует систему управления качеством по контролю за строительными работами на железнодорожном пути и транспортных объектах	Экзамен, выполнение и защита курсового проекта, выполнение и защита лабораторных работ, собеседование

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**.

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую (1 задача).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Особенности технологии строительства дорог промышленного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие промышленного транспорта и его виды</li> <li>2. Особенности технологии укладки и эксплуатации рельсовых путей</li> <li>3. Конструктивные особенности путей промышленного транспорта</li> <li>4. Внутриплощадочные, межплощадочные автомобильные дороги и их классификация</li> <li>5. Карьерные автомобильные дороги и их классификация</li> <li>6. Конструктивные элементы автомобильных дорог промышленного транспорта</li> <li>7. Особенности строительства карьерных автомобильных дорог</li> <li>8. Производство работ в карьере. Основные элементы уступа горной выработки</li> <li>9. Решение задач: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите необходимое количество полос движения, ширину проезжей части и ширину обочин внутриплощадочной дороги I-в категории при габарите автомобиля 3,8 м. Полученную конструкцию нарисовать со всеми определенными параметрами.</li> <li>2. Определите потребность в материалах конструктивных слоев дорожной одежды внутриплощадочной автомобильной дороги III<sub>в</sub> категории для расчетного автомобиля шириной 3,0 м. Конструкция дороги представлена следующими слоями и соответствующими им толщинами: подстилающий слой (песок) – 0,28 м; щебень по способу заклинки – 0,2 м; черный щебень – 0,1 м; Плотность материалов: <math>\rho_{ч.щ.}=2,20 \text{ т/м}^3</math>; <math>\rho_{щ}=1,5 \text{ т/м}^3</math>; <math>\rho_{п}=1,6 \text{ т/м}^3</math></li> <li>3. Определите потребность в материалах конструктивных слоев дорожной одежды межплощадочной автомобильной дороги II<sub>в</sub> катего-</li> </ol> </li> </ol>

		рии для расчетного автомобиля шириной 5,0 м. Конструкция дороги следующая: цементобетонное покрытие – 0,35 м; песок – 0,05 м; щебень, укрепленный цементом – 0,15 м; Плотность материалов: $\rho_{щб}=2,4 \text{ т/м}^3$ ; $\rho_{щ., \text{ укр. ц.}}=2,3 \text{ т/м}^3$ ; $\rho_{п}=1,6 \text{ т/м}^3$ .
2	Возведение земляного полотна дорог промышленного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нагрузки, действующие на земляное полотно дорог промышленного транспорта</li> <li>2. Производство подготовительных работ, их перечень, особенности выполнения, техника безопасности</li> <li>3. Способы отсыпки насыпей и разработки выемок</li> <li>4. Особенности возведения земляного полотна дорог промышленного транспорта.</li> <li>5. Влияние влажности на процессы уплотнения земляного полотна</li> <li>6. Методы контроля качества работ при строительстве земляного полотна дорог промышленного транспорта</li> </ol>
3	Современные методы стабилизации земляного полотна дорог промышленного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод временной пригрузки</li> <li>2. Метод вертикального дренирования</li> <li>3. Ускорение консолидации грунта с помощью горизонтальных текстильных прослоек</li> <li>4. Технология струйной цементации грунтов</li> <li>5. Термический способ закрепления грунтов</li> <li>6. Глинизация и битумизация грунтов</li> <li>7. Силикатизация грунтов</li> <li>8. Электрическое и электрохимическое закрепление грунтов</li> <li>9. Учет экологических требований при проведении работ по строительству дорог промышленного транспорта</li> </ol>
4	Технология работ по устройству дорожных оснований и покрытий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство трубчатого дренажа</li> <li>2. Технология строительства песчаных дренирующих слоев</li> <li>3. Строительство дорожных конструкций из щебня методом заклинки</li> <li>4. Строительство дорожных конструкций из подобранных щебеночных или гравийных смесей</li> <li>5. Теоретические основы укрепления грунтов для строительства конструктивных слоев дорожных одежд</li> <li>6. Основные технологические принципы строительства конструкций из укрепленных грунтов</li> <li>7. Строительство дорожных конструкций, укрепленных неорганическими вяжущими, методом смешения на дороге</li> <li>8. Строительство дорожных конструкций, укрепленных неорганическими вяжущими, в установке</li> <li>9. Технология строительства дорожных конструкций методом «пропитки»</li> <li>10. Технология строительства дорожных конструкций с органическим вяжущим методом смешения на дороге</li> <li>11. Подготовительные и транспортные работы при строительстве асфальтобетонных покрытий из горячих смесей</li> <li>12. Технология укладки и уплотнения горячих асфальтобетонных смесей</li> <li>13. Устройство технологических швов при строительстве асфальтобетонных покрытий</li> <li>14. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий из «холодного» асфальтобетона</li> <li>15. Защитные слои и слои износа на автомобильных дорогах промышленного транспорта, их назначение, возможные технологии</li> <li>16. Технология устройства шероховатой поверхностной обра-</li> </ol>

		<p>ботки</p> <p>17. Классификация цементобетонных конструкций дорожных одежд</p> <p>18. Основные технологии строительства цементобетонных конструкций</p> <p>19. Строительство оснований и покрытий из «тощего» бетона</p> <p>20. Строительство бетонного покрытия скоростным методом</p> <p>21. Конструкции швов сжатия, коробления и компенсационного швов при строительстве цементобетонных покрытий</p> <p>22. Особенности строительства цементобетонных конструкций при пониженной температуре воздуха</p> <p>23. Технология строительства сборных цементобетонных покрытий</p>
5	Строительство верхнего строения пути на дорогах промышленного транспорта	<p>1. Путьевые работы на постоянных и перемещаемых путях</p> <p>2. Путьевые работы в карьерах</p> <p>3. Стационарные (постоянные) и перемещаемые (временные) пути</p> <p>4. Путьевые работы на перемещаемых путях. Крановая переноска звеньев</p> <p>5. Передвижка рельсошпальной решетки путепередвижателями циклического и непрерывного действия</p> <p>6. Перевозка и укладка рельсошпальной решетки</p> <p>7. Содержание постоянных путей</p> <p>8. Производственная и экологическая безопасность при производстве работ</p>
6	Основы организации строительства дорог промышленного транспорта	<p>1. Поточный и непоточный методы строительства</p> <p>2. Технологические карты на строительство дорог промышленного транспорта</p> <p>3. Решение задач:</p> <p>1. Постройте график загруженности машин в течение смены при устройстве ШПО, если на захватке используются следующие машины: автогудронатор ДС-82–№1 (0,2); машина для доставки щебня КАМАЗ-55111–№1-3 (0,4); щебнераспределитель BOMAG BS450V–№1 (0,4); каток ДУ-100–№1 (0,33). В качестве вяжущего в технологическом процессе используется вязкий битум.</p> <p>2. Постройте график загруженности машин в течение смены при устройстве асфальтобетонного покрытия, если на захватке используются следующие машины: автомобиль-самосвал для доставки а/б смеси КАМАЗ-55111–№1-9 (0,85); асфальтоукладчик ДС-181–№1 (0,92); средний каток ДУ-50–№1-2 (0,91); тяжелый каток ДУ-49А–№1-4 (0,85).</p> <p>3. Постройте график загруженности машин в течение смены при устройстве слоя основания из грунта, укрепленного цементом методом смешения в установке, если на захватке используются следующие машины: автомобиль-самосвал для доставки укрепленного грунта КАМАЗ-55111–№1-5 (0,92); автогрейдер ДЗ-98–№1 (0,85); тяжелый каток HAMM GRW 18–№1-2 (0,85); автогудронатор для нанесения пленкообразующей жидкости ДС-142Б (КамАЗ) –№1 (0,68)</p> <p>4. Рассчитайте минимальную и максимальную длину захватки при строительстве слоя основания автомобильной дороги промышленного предприятия из тощего бетона. Длина строящейся дороги L=12 км, ширина проезжей части 10,5 м, толщина слоя в плотном теле – 0,18 м, объем укладываемой цементобетонной смеси на 1 км дороги составляет 1890 м<sup>3</sup>. Ширину полосы укладки тощего бетона принять равной 3,5 м. В качестве ведущей машины используется распределитель дорожно-строительных материалов ДС-54. Расчетные сроки строительства в регионе – 60 дней.</p> <p>5. Назначить ведущую машину и рассчитать минимальную и максимальную длину захватки при строительстве слоя покрытия автомобильной дороги промышленного предприятия из мелкозернистой асфальтобетонной смеси. Длина строящейся дороги L=10 км; ширина проезжей</p>

		части 10 м, толщина слоя в плотном теле – 0,06 м, объем укладываемой асфальтобетонной смеси на 1 км дороги составляет 630 м <sup>3</sup> . Ширину полосы укладки а/б смеси назначить 5 м. Расчетные сроки строительства в регионе – 50 дней.																								
7	Контроль качества строительства дорог промышленного транспорта	<p>1. Строительный контроль лица, осуществляющего строительство</p> <p>2. Строительный контроль заказчика</p> <p>3. Контроль качества при строительстве асфальтобетонных покрытий дорог промышленного транспорта</p> <p>4. Контроль качества при строительстве цементобетонных покрытий дорог промышленного транспорта</p> <p>5. Решение задач:</p> <p>1. Определите сцепные свойства дорожного покрытия по данным, полученным с помощью косвенного метода, и соотнесите их с нормативными показателями для объектов нового строительства. <math>V_{израс. \text{песка}}=50</math> мл; диаметр песчаного пятна=35 см.</p> <p>2. Оцените ровность покрытия автомобильной дороги промышленного транспорта с асфальтобетонным покрытием путем выставления соответствующей оценки по имеющимся данным измерения просветов по трехметровой рейке</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Величина просветов, мм</th> </tr> <tr> <th></th> <th>до 5</th> <th>до 10</th> <th>до 14</th> <th>до 20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество просветов</td> <td>117</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Оцените ровность покрытия автомобильной дороги с цементобетонным покрытием путем выставления соответствующей оценки по имеющимся данным измерения просветов по трехметровой рейке</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Величина просветов, мм</th> </tr> <tr> <th></th> <th>до 5</th> <th>до 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество просветов</td> <td>9</td> <td>116</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Определите степень уплотнения насыпи земляного полотна рабочего слоя автомобильной дороги промышленного назначения и соотнесите их с нормативными требованиями, если известно, что <math>\rho_{ск. \max}=1,46</math> г/см<sup>3</sup>; <math>W_{ест}=17\%</math>; <math>\rho_{факт.}=1,65</math> г/см<sup>3</sup>.</p>	Величина просветов, мм						до 5	до 10	до 14	до 20	Количество просветов	117	4	3	1	Величина просветов, мм				до 5	до 10	Количество просветов	9	116
Величина просветов, мм																										
	до 5	до 10	до 14	до 20																						
Количество просветов	117	4	3	1																						
Величина просветов, мм																										
	до 5	до 10																								
Количество просветов	9	116																								

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Принцип построения дорожно-климатического графика для определения календарного времени строительства слоев дорожной одежды с учетом погодных факторов.

2. Исходные данные какого нормативного документа используется для построения дорожно-климатического графика.

3. При каких температурных параметрах можно осуществлять укладку в конструктивные слои дорожных одежд следующие материалы или смеси: песок (для устройства подстилающих слоев); щебень (уложенный по методу заклинки); грунт, укрепленный цементом; щебень (метод пропитки битумной эмульсией); черный щебень, тощий бетон, асфальтобетонная смесь; цементобетонная смесь (устройство монолитных цементобетонных покрытий).

4. Чем отличаются расчетные сроки строительства слоев дорожной одежды от календарного времени строительства.

5. Согласно какого нормативного документа определяются: число полос движения; ширина проезжей части; ширина обочины дорог промышленного транспорта. Какие параметры влияют на ширину выше указанных конструктив-

ных элементов дорожной одежды.

6. Почему при построении чертежа конструкции дорожной одежды предусматриваются уширения слоев основания по отношению к слоям покрытия. Приведите численные данные этих уширений в различных конструктивных слоях дорожных одежд (надо ответить применительно или к жесткой или не жесткой конструкции). С чем связано данное уширение и каким нормативным документом оно установлено в качестве обязательного.

7. Какие коэффициенты обязательно вводятся в расчет при определении потребности в дорожно-строительных материалах. Название и назначение этих коэффициентов, численное значение.

8. Как определяются расчетные сроки строительства конструктивных слоев дорожных одежд автомобильных дорог промышленного транспорта. Какие параметры влияют на данный показатель.

9. Дайте определение «длина захватки». Как определяется данный показатель.

10. Приведите последовательность определения необходимого объема материала на захватку для отсыпки слоев дорожных одежд.

11. Чем отличается минимальная длина захватки от максимальной длины захватки. Приведите методику определения данных расчетных показателей. Какие параметры влияют на величину каждой из означенных длин захваток.

12. Что такое принятая длина захватки. Какие факторы необходимо учитывать при назначении принятой длины захватки. Какие условия должны выполняться при назначении принятой длины захватки.

13. Что называется частным потоком. Что такое специализированный поток. В каких случаях частный поток необходимо заменить на специализированный. Приведите примеры.

14. Какие машины являются ведущими в технологическом процессе по возведению следующих конструктивных слоев дорожной одежды: ц/б монолитное покрытие; сборные железобетонные плиты; асфальтобетонные покрытия; слой основания из черного щебня; слой основания из тощего бетона; щебень, устроенный по методу пропитки, щебень, обработанный органическим вяжущим методом смешения на дороге; слой основания из щебня, устроенного по методу заклинки; грунт, укрепленный неорганическим вяжущим на дороге; грунт, укрепленный неорганическим вяжущим в установке; песчаный подстилающий или дренирующий слой.

15. Какие параметры учитываются при определении производительности в смену следующих машин: автогрейдер; бульдозер; поливомоечная машина; автогудронатор; ресайклер; автоцементовоз; автомобиль-самосвал; асфальтоукладчик; бетоноукладчик.

16. Приведите последовательность определения необходимого числа машин, занятых в технологическом процессе.

17. Расскажите принцип построения линейно-календарного графика. Какие данные приводятся по горизонтальной оси, какие по вертикальной.

18. Принцип построения технологической карты для устройства конструктивных слоев дорожных одежд промышленного транспорта. Какие расчетные данные отражаются в технологической карте.

19. Каким нормативным документом определяются требования к осуществ-

лению контроля качества по строительству слоев дорожной одежды (перечислите все виды контроля, и кто его осуществляет).

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения и защиты курсового проекта.

**Лабораторные работы.** В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые приборы и оборудование, справочные материалы, представлен перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Определение плотности и влажности земляного полотна дорог промышленного транспорта из связных грунтов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите конструкцию прибора Ковалева.</li> <li>2. Как тарируется перед началом работы прибор плотномер-влажномер Ковалева?</li> <li>3. По какой шкале определяется плотность влажного грунта?</li> <li>4. По какой шкале определяется плотность скелета грунта?</li> <li>5. Как определяется естественная влажность грунта?</li> </ol>
2.	Лабораторная работа №2. Определение максимальной плотности и оптимальной влажности связных грунтов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет ли новая модификация прибора плотномера-влажномера конструкции Ковалева определять в полевых условиях значение максимальной плотности грунта при достижении оптимальной влажности?</li> <li>2. Приведите методику определения максимальной плотности грунта в полевых условиях.</li> <li>3. Что называется стандартным уплотнением грунта?</li> <li>4. Как определяется оптимальная влажность?</li> <li>5. Приведите зависимость плотности скелета грунта от оптимальной влажности.</li> </ol>
3.	Лабораторная работа №3. Определение плотности земляного полотна из несвязных грунтов методом замещения объема (метод «лунок»).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для каких видов грунтов применим метод лунок?</li> <li>2. На каком принципе основан метод лунок?</li> <li>3. С какой целью используется песок при определении плотности земляного полотна методом лунок?</li> <li>4. Для чего используется двойная воронка?</li> <li>5. Для чего необходимо собрать весь грунт из лунки и тщательно взвесить?</li> <li>6. Как определить значение плотности грунта по методу замещения объема?</li> </ol>
4.	Лабораторная работа №4. Определение крутизны откосов, продольных и поперечных уклонов земляного полотна дорог промышленного транспорта.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких местах и на каком расстоянии происходит измерение поперечного уклона?</li> <li>2. Какое значение поперечного уклона проезжей части должно быть на дорогах промышленного транспорта и почему?</li> <li>3. Какое значение поперечного уклона обочины должно быть на дорогах промышленного транспорта и почему?</li> <li>4. Приведите методику измерения крутизны откосов земляного полотна дорог промышленного транспорта.</li> <li>5. Какое максимальное значение крутизны откосов земляно-</li> </ol>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		го полотна допускается при строительстве дорог промышленного транспорта?
5.	Лабораторная работа №5. Определение прочности нежестких дорожных одежд нагружением колеса расчетного автомобиля.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое требуемый модуль упругости? Как он определяется?</li> <li>2. Что такое фактический модуль упругости? Как он определяется?</li> <li>3. Виды расчетных нагрузок. Параметры расчетных автомобилей.</li> <li>4. Приборы для определения прогибов дорожной одежды.</li> <li>5. Чему равно соотношение плеч в длиннобазовом прогибомере и почему?</li> </ol>
6	Лабораторная работа №6. Оценка ровности покрытий дорог промышленного транспорта трехметровой рейкой с клином.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию «ровность дороги». Как она влияет на движение автомобиля?</li> <li>2. Как проводится выборочный контроль при оценке ровности?</li> <li>3. Как проводится сплошной контроль при оценке ровности?</li> <li>4. Как проводится измерение ровности дорожных покрытий при помощи рейки?</li> <li>5. Назовите инновационные способы определения ровности.</li> </ol>
7	Лабораторная работа №7. Определение коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием методом «песчаного пятна».	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию «коэффициент сцепления».</li> <li>2. Дайте определение терминам «шероховатость покрытия», «характеристики шероховатости».</li> <li>3. Каким показателем можно оценить степень соответствия состояния покрытия требованиям движения?</li> <li>4. Назовите методы определения коэффициента сцепления.</li> <li>5. Метод песчаного пятна называется «прямым» или «косвенным» методом определения коэффициента сцепления и почему?</li> </ol>
8	Лабораторная работа №8. Определение коэффициента сцепления покрытий дорог промышленного транспорта с помощью прибора ППК-МАДИ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. От каких параметров зависит значение коэффициента сцепления?</li> <li>2. Опишите принцип измерения коэффициента сцепления с помощью портативного прибора ППК-МАДИ.</li> <li>3. Что имитирует прибор ППК –МАДИ?</li> <li>4. Большой угол раздвижки тяг прибора при проведении испытаний свидетельствует о большем или меньшем значении коэффициента шероховатости?</li> <li>5. Где будет коэффициент сцепления больше: на асфальтобетонном покрытии с ШПО, на асфальтобетонном покрытии без ШПО, на цементобетонном покрытии?</li> </ol>
9	Лабораторная работа №9. Экспресс методы определения плотности и прочности конструктивных элементов дорог промышленного транспорта.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для определения каких параметров используется прибор ОНИКС?</li> <li>2. Как и для чего производится калибровка прибора ОНИКС?</li> <li>3. Методика определения прочности бетонного покрытия дороги промышленного транспорта прибором ОНИКС.</li> <li>4. Приведите методику определения коэффициента уплотнения грунта земляного полотна с помощью приборов ДПУ «Кондор» и СПГ-1.</li> <li>5. Какая насадка используется в приборе СПГ-1 для определения коэффициента уплотнения в несвязных грунтах?</li> <li>6. Как устанавливается коэффициент уплотнения при работе с экспресс приборами?</li> </ol>



#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета при защите курсового проекта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Основных организационных и технологических приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения
	Наиболее распространенных на практике технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта
	Комплектования частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта
	Расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта
	Способов строительства карьерных дорог с учетом плана развития карьера
	Методов и приборов, используемых для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта
	Правил соблюдения производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения
Умения	Выбирать наиболее рациональные технологии и методы организации строительства как автомобильных, так и железных дорог промышленного назначения
	Разрабатывать рабочую техническую документацию по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения
	Осуществлять контроль качества строительства дорог промышленного транспорта и сопоставлять полученные результаты с требованиями нормативных документов
	Организовать соблюдение производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта
Навыки	Владеть навыками использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта
	Владеть методикой проведения организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах
	Владеть методами и навыками управления качеством по контролю за строительными технологическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Основных организационных и технологических	Не знает основных организационных и техноло-	Обучающийся допускает ошибки при изложе-	Обучающийся демонстрирует знания основных	Обучающийся четко, последовательно и логи-

приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения	гических приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения	нии отдельных организационных и технологических приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения	организационных и технологических приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения, но при этом допускает некоторые неточности в изложении материала	чески стройно демонстрирует знания основных организационных и технологических приемов проведения работ по строительству дорог промышленного назначения.
Наиболее распространенных на практике технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта	Обучающийся не знает наиболее распространенных на практике технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта	С ошибками и неточностями демонстрирует знания наиболее распространенных на практике технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта	Обучающийся на примере простых профессиональных задач демонстрирует знания наиболее распространенных на практике технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта, допуская при этом отдельные погрешности	Обучающийся самостоятельно может изложить наиболее распространенные на практике, в том числе и инновационные, технологии строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта.
Комплектования частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта	Обучающийся не знает принципов комплектования частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта	С ошибками и неточностями описывает принцип комплектования частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта	Описывает принцип комплектования частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта, однако отдельные вопросы вызывают затруднения	Исчерпывающе, без затруднений демонстрирует знания о комплектовании частных или специализированных отрядов по строительству дорог промышленного транспорта
Расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта	Не знает материала о методике расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта	Обучающийся дает неполные или частичные ответы по методике расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта	Обучающийся объясняет методу расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта, допускает отдельные неточности	Обладает полными и твердыми знаниями материала о методике расчета потребности в ресурсах и строительных материалах для строительства дорог промышленного транспорта
Способов строительства карьер-	Обучающийся не знает основных	Допускает ошибки, рассказывая	Объясняет способы строитель-	Самостоятельно может изложить

ных дорог с учетом плана развития карьера	способов строительства карьерных дорог с учетом плана развития карьера по изученным разделам	об основных способах строительства карьерных дорог с учетом плана развития карьера по изученным разделам	ства карьерных дорог с учетом плана развития карьера	способы строительства карьерных дорог, в том числе и инновационные методики, с учетом плана развития карьера
Методов и приборов, используемых для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта	Обучающийся не знает методов и не может работать с приборами, используемыми для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта	Обучающийся с дополнительной помощью демонстрирует знания методов и приборов, используемых для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта, но допускает отдельные ошибки	Обучающийся знает методы и приборы, используемые для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта, но допускает отдельные неточности	Обучающийся в полном объеме знает методы и приборы, используемые для контроля качества строительства дорог промышленного транспорта
Правил соблюдения производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения	Обучающийся не знает правил соблюдения производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения	Описывает условия соблюдения правил производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения, но допускает ошибки	Объясняет, согласно изученных разделов, необходимость соблюдения правил производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения, но допускает отдельные неточности	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает правила соблюдения производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения

**Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выбирать наиболее рациональные технологии и методы организации строительства как автомобильных, так и железных дорог	Не умеет осуществлять выбор наиболее рациональных технологий и методов организации строительства как автомобильных, так и железных	С ошибками и неточностями выбирает наиболее рациональные технологии и методы организации строительства как автомобильных, так и	С незначительными неточностями может выбирать наиболее рациональные технологии и методы организации строительства как автомо-	Грамотно и самостоятельно умеет выбирать наиболее рациональные, в том числе и инновационные, технологии и методы организации строитель-

промышленного назначения	ных дорог промышленного назначения	железных дорог промышленного назначения	бильных, так и железных дорог промышленного назначения	ства как автомобильных, так и железных дорог промышленного назначения
Разрабатывать рабочую техническую документацию по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения	Обучающийся не умеет по установленной методике выполнять разработку технической документации по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения	Обучающийся выполняет по установленной методике разработку технической документации по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения, но допускает значительные ошибки	Выполняет по установленной методике разработку технической документации по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения, при этом обучающийся допускает отдельные неточности и нетыковки	Умеет самостоятельно и безошибочно разрабатывать рабочую техническую документацию по строительству дорог промышленного транспорта, подъездных путей предприятий, а также дорог специального назначения
Осуществлять контроль качества строительства дорог промышленного транспорта и сопоставлять полученные результаты с требованиями нормативных документов	Даже с помощью лаборанта не может осуществлять контроль качества при строительстве дорог промышленного транспорта на примере простых профессиональных задач. Не умеет сопоставлять полученные результаты контроля качества строительства дорог промышленного транспорта с требованиями нормативных документов по изученным разделам	С помощью лаборанта может осуществлять контроль качества при строительстве дорог промышленного транспорта на примере простых профессиональных задач. С ошибками и неточностями сопоставляет полученные результаты контроля качества строительства дорог промышленного транспорта с требованиями нормативных документов по изученным разделам	Может с небольшой помощью лаборанта осуществлять контроль качества при строительстве дорог промышленного транспорта на примере простых профессиональных задач. Может с отдельными недочетами сопоставлять полученные результаты контроля качества строительства дорог промышленного транспорта с требованиями нормативных документов по изученным разделам	Грамотно и самостоятельно умеет осуществлять контроль качества при строительстве дорог промышленного транспорта. Самостоятельно может сопоставлять полученные результаты контроля качества строительства дорог промышленного транспорта с требованиями нормативных документов
Организовать соблюдение производственной и экологической безопас-	Обучающийся не выполняет по установленной методике разработку мероприя-	Выполняет по установленной методике разработку мероприя-	С неточностями выполняет по установленной методике разработку мероприя-	Самостоятельно может разрабатывать мероприятия по соблюдению производ-

ности при строительстве дорог промышленного транспорта	тий по соблюдению производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта	нию производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта, но допускает ошибки	тий по соблюдению производственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта	ственной и экологической безопасности при строительстве дорог промышленного транспорта на примере простых профессиональных задач
--	--	---	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта	Не владеет навыками использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта	Обучающийся с дополнительной помощью демонстрирует навыки использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта	Имеет достаточные навыки использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта	Обучающийся самостоятельно и в полном объеме владеет навыками использования нормативной и технической литературы по строительству дорог промышленного транспорта, может сопоставить и сравнить полученную информацию, сделать соответствующие выводы
Владеть методикой проведения организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах	Обучающийся не владеет навыками осуществления организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах	Демонстрирует навыки осуществления организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах, но допускает ошибки	Может для простых задач продемонстрировать навыки осуществления организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах	Самостоятельно владеет методами и навыками проведения организационных и строительных работ по возведению дорог промышленного назначения в сменном и календарном циклах, в том числе и с применением инновационных технологий
Владеть методами и навыками управления качеством по контролю за строительными техно-	Не владеет методами и навыками управления качеством по контролю за строительными	С дополнительной помощью демонстрирует навыки владения методами управления качеством	С небольшими неточностями демонстрирует достаточные навыки владения методами управления ка-	Самостоятельно и в полном объеме демонстрирует владение методами и навыками

логическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта	технологическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта	по контролю за строительными технологическими процессами, обеспечивающими безопасность производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта, но допускает ошибки	чеством по контролю за строительными технологическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта	управления качеством по контролю за строительными технологическими процессами с целью обеспечения безопасности производства работ при строительстве дорог промышленного транспорта
---	--	---	---	--

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебный полигон для проведения лабораторных занятий, практических занятий	Железнодорожный путь 70 м; стрелочный перевод марки 1/11 типа Р-65; лебедка электрическая; трансформатор; автоматический шлагбаум, световая и звуковая сигнализация; тупиковый упор; автоматизированная система управления с центральным пультом; автоматические изостыки; тележка «Диплорий»
2	Специализированная аудитория «Лаборатория контроль качества строительных материалов для строительства железнодорожного пути» для проведения лабораторных занятий, практических занятий, УК№4, №013	Специализированная мебель, барабан для определения избираемости щебня; копер для определения ударной прочности; прибор для определения загрязненности щебня балластного слоя; прибор стандартного уплотнения ПСУ-ПА; конус Васильева, сушильный шкаф; набор сит; весы технические; прибор для отмучивания; прибор для определения коэффициента фильтрации
3	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, УК№4, №109	Специализированная мебель. Проектор, переносной экран, ноутбук, подключенный к сети интернет и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду, вебкамера с встроенным микрофоном. Прибор для определения коэффициента фильтрации, плотномер-влажномер Н.П. Ковалева; трехметровая рейка; прибор ППК-МАДИ; длиннобазовый прогибомер; комплексная передвижная лаборатория; динамический плотномер ДПУ «Кондор»; статический плотномер СПГ – 1; адгезиметр цифровой ПСО-10-МГ4; прибор для определения когезионной прочности битумно-эмульсионной смеси CONTROLS; мультимедийный стенд «Неисправности стрелочных переводов, требующих неотложного устранения»
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Буянкин, А. В. Карьерные перевозки. Технологические процессы: учебное пособие / А. В. Буянкин, Ю. Е. Воронов, А. Ю. Воронов. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – 85 с. — ISBN 978-5-00137-189-2. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163559>.

2. Варгуни, В. И. Взаимодействие видов транспорта: учебное пособие / В. И. Варгуни, С. Н. Шишкина. – Самара: СамГУПС, 2019. – 102 с. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130461>.

3. Строительство автомобильных дорог: учебное пособие / В. Н. Яромко, Я. Н. Ковалев, С. Е. Кравченко, М. Г. Солодкая ; под редакцией В. Н. Яромко, Я. Н. Ковалева. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 472 с. – ISBN 978-985-06-2762-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90828.html>.

4. Горелышев Н.В., Некрасов В. К. и др. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учебник для студентов вузов. – М.: Интеграл, 2013. – 551 с.

5. Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для студ. учреждений высшего проф. образования / В.П. Подольский, П.И. Поспелов, А.В. Глагольев, А.В. Смирнов; под ред. В.И. Подольского. – 2-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 304 с.

6. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно: учебное пособие / В.П. Подольский, А.В. Глагольев, П.И. Поспелов – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 304 с.

7. Входной и операционный контроль качества при строительстве автомобильных дорог: учебное пособие / Духовный Г.С., Котухов А.Н., Логвиненко А.А. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. – 119 с.

8. Технология и организация строительства дорог промышленного транспорта: метод. указ. к выполнению практических заданий и курсового проекта / сост. А.А. Логвиненко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 45 с.

9. Строительство автомобильных дорог промышленного транспорта: метод. указ. к выполнению лаб. работ / сост. А.А. Логвиненко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 48 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. <http://e.lanbook.com/> сайт электронно-библиотечной системы издательства Лань
2. <http://elib.bstu.ru/> сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова.
3. <http://www.iprbookshop.ru/> сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks».