

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан дорожно-транспортного  
факультета Тюнин В.П.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**«Технологические процессы в строительстве»**

**Направление подготовки** 08.03.01 Строительство

**Профиль** Автомобильные дороги


**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2018

Автор программы

  
/Строкин А.С./

Заведующий кафедрой  
Строительства и эксплуата-  
ции автомобильных дорог

  
/Подольский Вл.П./

Руководитель ОПОП

  
/Волокитина О.А./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины: «Технологические процессы в строительстве» представлены теоретические и практические основы, методы и способы выполнения отдельных строительных процессов рациональными способами в минимальные сроки, с минимальными материально-техническими затратами.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Студенты должны уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-8	знать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии.
	уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и
	экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.
ОПК-10	знать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.
	владеть принципами технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	128	128
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
---------	---	---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы технологических процессов на предприятиях дорожного строительства	Организация производственных предприятий в условиях линейного дорожного строительства. Комплексно-механизированный поточный способ. Непоточный способ организации дорожно-строительных работ. Классификация и размещение производственных предприятий дорожного строительства.	2	2	2	6	12
2	Технологические процессы добычи каменных материалов	Разработка горных пород. Особенности разработки скальных пород. Буровзрывные работы. Особенности разработки обломочных пород. Охрана труда и окружающей природной среды.	2	2	2	6	12
3	Камнедробильные заводы	Технологические процессы работы на камнедробильных заводах. Переработка гравийно-песчаных материалов. Приготовление дробленого песка. Технологические процессы обогащения и улучшения каменных материалов. Охрана труда и окружающей природной среды.	2	4	2	6	14
4	Производство минерального порошка. Производство цемента.	Технологические процессы приготовления минерального порошка. Технологические процессы приготовления цемента. Склады хранения. Приготовления активированного минерального порошка. Охрана труда и окружающей природной среды.	2	4	2	6	14
5	Битумные и эмульсионные базы	Назначение и размещение баз и складов. Технологические процессы подготовки органических. Эмульсионные базы и цеха. Технология производства битумных эмульсий. Установки для производства катионных битумных эмульсий. Охрана труда при эксплуатации битумных и эмульсионных баз. Экологическое обеспечение производства дорожных эмульсий. Технологические процессы улучшения органических вяжущих.	2	4	2	8	16
6	Заводы по приготовлению асфальтобетонных смесей	Классификация заводов и особенности их размещения. Асфальтосмесительные установки. Технология приготовления асфальтобетонных смесей в установках циклического и непрерывного действия. Особенности приготовления литых асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления щебеночно-мастичных горячих асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления полимерно-битумного вяжущего. Работа асфальтобетонного завода зимой. Переработка старого асфальтобетона (регенерация) на асфальтобетонном заводе. Охрана труда и окружающей природной среды на асфальтобетонном заводе.	2	4	2	8	16

7	Основные принципы автоматизации технологических процессов.	Общие положения. Понятие объекта и среды управления. Структура управления: подсистемы нижнего и верхнего уровней. Сигналы. Критерии управления. Основные принципы синтеза и коррекции регулятора. Основные понятия и определения автоматизации производства. Управление производством асфальтобетонной смеси. Связь с внешними производствами и процессами асфальтобетонных заводов.	2	4	2	8	16
8	Заводы по производству цементобетонных смесей	Классификация заводов и технология изготовления изделий. Технологические процессы приготовления цементобетонных. Бетоносмесительные установки. Особенности организации складов каменных материалов. Автоматизация технологических процессов приготовления цементобетонной смеси. Транспортирование бетонных смесей. Особенности работы цементобетонного завода зимой и в жарком климате. Охрана труда и окружающей природной среды на цементобетонном заводе.	2	4	2	8	16
9	Организация и технология работ на заводах и полигонах для изготовления железобетонных изделий и конструкций	Классификация заводов и технология изготовления изделий. Технология изготовления изделий. Способы производства железобетонных изделий. Охрана труда и окружающей природной среды.	2	4	2	8	16
10	Генеральные планы размещения предприятий	Генеральный план камнедробильного завода. Генеральный план асфальтобетонного завода. Генеральный план цементобетонного завода.	-	4	-	8	12
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы технологических процессов на предприятиях дорожного строительства	Организация производственных предприятий в условиях линейного дорожного строительства. Комплекно-механизированной поточный способ. Непоточный способ организации дорожно-строительных работ. Классификация и размещение производственных предприятий дорожного строительства.	2	-	2	12	16
2	Технологические процессы добычи каменных материалов	Разработка горных пород. Особенности разработки скальных пород. Буровзрывные работы. Особенности разработки обломочных пород. Охрана труда и окружающей природной среды.	2	-	2	12	16
3	Камнедробильные заводы	Технологические процессы работы на камнедробильных заводах. Переработка гравийно-песчаных материалов. Приготовление дробленого песка. Технологические процессы обогащения и улучшения каменных материалов. Охрана труда и окружающей природной среды.	-	-	-	12	12
4	Производство минерального порошка. Производство цемента.	Технологические процессы приготовления минерального порошка. Технологические процессы приготовления цемента. Склады хранения. Приготовление активированного минерального порошка. Охрана труда и окружающей природной среды.	-	-	-	12	12
5	Битумные и эмульсионные базы	Назначение и размещение баз и складов. Технологические процессы подготовки органических. Эмульсионные базы и цеха. Технология производства	-	-	-	12	12

		битумных эмульсий. Установки для производства катионных битумных эмульсий. Охрана труда при эксплуатации битумных и эмульсионных баз. Экологическое обеспечение производства дорожных эмульсий. Технологические процессы улучшения органических вяжущих.					
6	Заводы по приготовлению асфальтобетонных смесей	Классификация заводов и особенности их размещения. Асфальтосмесительные установки. Технология приготовления асфальтобетонных смесей в установках циклического и непрерывного действия. Особенности приготовления литых асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления щебеночно-мастичных горячих асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления полимерно-битумного вяжущего. Работа асфальтобетонного завода зимой. Переработка старого асфальтобетона (регенерация) на асфальтобетонном заводе. Охрана труда и окружающей природной среды на асфальтобетонном заводе.	-	-	-	12	12
7	Основные принципы автоматизации технологических процессов.	Общие положения. Понятие объекта и среды управления. Структура управления: подсистемы нижнего и верхнего уровней. Сигналы. Критерии управления. Основные принципы синтеза и коррекции регулятора. Основные понятия и определения автоматизации производства. Управление производством асфальтобетонной смеси. Связь с внешними производствами и процессами асфальтобетонных заводов.	-	-	-	14	14
8	Заводы по производству цементобетонных смесей	Классификация заводов и технология изготовления изделий. Технологические процессы приготовления цементобетонных. Бетоносмесительные установки. Особенности организации складов каменных материалов. Автоматизация технологических процессов приготовления цементобетонной смеси. Транспортирование бетонных смесей. Особенности работы цементобетонного завода зимой и в жарком климате. Охрана труда и окружающей природной среды на цементобетонном заводе.	-	-	-	14	14
9	Организация и технология работ на заводах и полигонах для изготовления железобетонных изделий и конструкций	Классификация заводов и технология изготовления изделий. Технология изготовления изделий. Способы производства железобетонных изделий. Охрана труда и окружающей природной среды.	-	2	-	14	16
10	Генеральные планы размещения предприятий	Генеральный план камнедробильного завода. Генеральный план асфальтобетонного завода. Генеральный план цементобетонного завода.	-	2	-	14	16
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	<b>140</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практической работ	Трудоемкость (час)
1	1, 2, 3	Компоновка опалубочных форм с разработкой схем расстановки щитов и силовых элементов опалубки на примере опалубки PERI.	6
2	5, 6	Проектирование технологической схемы на подачу и укладку бетонной смеси. Техничко-экономическое обоснование вариантов производства бетонных работ.	6

3	3, 4, 5, 6, 7	Расчет технологических процессов на асфальтобетонных заводах	10
4	4, 8	Расчет технологических процессов на битумных и эмульсионных базах	8
5	5, 6, 7, 9	Расчет технологических процессов на цементобетонных заводах	6

### **заочная форма обучения**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практической работ	Трудоемкость (час)
1	1, 2, 3	Компоновка опалубочных форм с разработкой схем расстановки щитов и силовых элементов опалубки на примере опалубки PERI.	1
2	5, 6	Проектирование технологической схемы на подачу и укладку бетонной смеси. Технико-экономическое обоснование вариантов производства бетонных работ.	1
3	3, 4, 5, 6, 7	Расчет технологических процессов на асфальтобетонных заводах	2,5
4	4, 8	Расчет технологических процессов на битумных и эмульсионных базах	2
5	5, 6, 7, 9	Расчет технологических процессов на цементобетонных заводах	1,5

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Технологические процессы в строительстве»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- проектирование карьера по добыче и переработке каменных материалов;
- проектирование асфальтобетонных заводов;
- проектирование заводов по приготовлению цементобетона;
- проектирование базы по приготовлению минерального порошка;
- проектирование базы по приготовлению дорожной битумной эмульсии.

Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОПК-8	знать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть особенностями технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-10	знать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть принципами технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### **7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний**

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;



«удовлетворительно»;  
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	знать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть особенностями технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-10	знать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть принципами технической эксплуатации, технического	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	обслуживания и ремонта объектов строительства.	предметной области	верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
--	--	--------------------	---------------	--	-------------------	--

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

#### **1. Целью строительного производства является?**

- а) капитальное строительство
- б) элементы строительной продукции
- в) смонтированное оборудование

#### **2. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия зависит:**

- а) от местных условий
- б) от подготовительного периода
- в) от основных строительного-монтажных работ

#### **3. По компоновки технологического оборудования АБЗ делятся**

- а) компактные
- б) партерные
- в) комбинированные

#### **4. Распространенные трубы:**

- а) бетонные;
- б) железобетонные;
- в) каменные;
- г) металлические.

#### **6. Строительные процессы бывают:**

- а) организационные.
- б) индивидуальные.
- в) основные.

#### **7. При температуре воздуха +10 0С время транспортировки горячих смесей не должно быть более**

- а) 2 часов
- б) 2,5 часов
- в) 1,5 часов

#### **8. Какие склады минерального порошка по конструкции отвечают требованиям дорожной отрасли**

- а) амбарные
- б) бункерные
- в) силосные

#### **9. Для приготовления резинобитумного вяжущего битум нагревают до:**

- а) 50 0С
- б) 70 0С
- в) 150 0С
- г) не регламентируется.

### 10) Прочность бетона зависит:

- а) от качества цемента;
- б) от количества цемента;
- в) от соотношения воды и заполнителей;
- г) от всего выше перечисленного.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

#### 1. Состав и содержание проектных решений в ПОС и ППР определяются в зависимости от:

- а) производителей строительных материалов,
- б) вида и сложности объекта строительства,
- в) стоимости объекта строительства,
- г) решений авторского надзора.

#### 2. Потребности в электроэнергии при приготовлению дорожной битумной эмульсии

а)  $W = \frac{\sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P + \sum P_n$

б)  $W = 1,1 \cdot K_c \frac{\sum P_c}{\cos \varphi}$

в)  $W = 1,1 \cdot K_c \left( \frac{\sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P + \sum P_n \right)$

#### 3. Определение объемов работ по выпуску минерального порошка

а)  $\Pi = K_{\Pi} \cdot K \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

б)  $\Pi = B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

в)  $\Pi = K_{\Pi} \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

#### 4. Какие склады минерального порошка по конструкции отвечают требованиям дорожной отрасли

- а) амбарные
- б) бункерные
- в) силосные

#### 5. ППР разрабатывается:

- а) органами строительного надзора,
- б) генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организаций,
- в) генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций,
- г) органами экспертизы строительных проектов.

#### 6. Какова периодичность определения удобоукладываемости бетонной смеси для каждой партии при её изготовлении?

- а) не реже одного раза в смену в течение 15 мин. после выгрузки смеси из смесителя

б) не реже одного раза в сутки в течение 15 мин после выгрузки смеси из смесителя

в) не реже одного раза в смену после выгрузки смеси из смесителя

**7. Мощность двигателя винтового конвейера**

а)  $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot q_m \cdot L \cdot V$

б)  $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot q_m \cdot L \cdot V \cdot w_g$

в)  $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot K_3 \cdot q_m \cdot L \cdot V \cdot w_g$

**8. 8. Способ переработки старого асфальтобетона**

а) горячий, теплый

б) горячий, холодный

в) теплый, холодный

**9. Концентрацию битума в эмульсии назначают в пределах**

а) 45...65%

б) 50...70%

в) 40...60%

**10. Когда следует составлять акт освидетельствования скрытых работ, если последующие работы могут начаться после длительного перерыва?**

а) по окончании работ

б) непосредственно перед производством последующих работ

в) по усмотрению заказчика

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**1. Производительность сушильного барабана АБЗ**

а)  $\Pi = \frac{\Pi \cdot [100 - G_{mn} + G_{\sigma}]}{100}$

б)  $\Pi_{\sigma} = \frac{\Pi \cdot [100 - (G_{mn} + G_{\sigma})]}{100}$

в)  $\Pi_{\sigma} = \Pi \cdot [100 - (G_{mn} + G_{\sigma})]$

**2. Потери тепла в окружающую среду через стенку барабана**

а)  $Q = K \cdot F \cdot (t_{\sigma} - t_{\epsilon})$

б)  $Q = K \cdot F / (t_{\sigma} - t_{\epsilon})$

в)  $Q = K \cdot F \cdot 100 / (t_{\sigma} - t_{\epsilon})$

**3. В основу ППР закладываются решения, принятые:**

а) в градостроительном проекте,

б) в архитектурном проекте,

в) в строительном проекте,

г) в ПОС.

**4. Производительность винтового конвейера**

а)  $Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot n \cdot \gamma$

б)  $Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot K_1 \cdot S \cdot n \cdot \gamma$

в)  $Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{2} \cdot S \cdot n \cdot \gamma$

**5. Годовой объем бетонной смеси для участка дороги**

а)  $Q = (L \cdot b \cdot h \cdot k_n \cdot k_y) / 1000$

б)  $Q = L \cdot b \cdot h \cdot k_y$

в)  $Q = L \cdot b \cdot h \cdot k_n \cdot k_y$

**6. Ч Годовой объем вскрышных работ будет равен**

а)  $V = \frac{V_{кл}}{H} \cdot h_B, м^3$

б)  $V_B = \frac{V_{кл}}{H \cdot h_B}, м^3$

в)  $V_B = \frac{V_{кл}}{H} \cdot K_m, м^3$

**7. При какой схеме перевозок используются автомобили или автопоезда с не отцепными звеньями?**

- а) челночной схеме.
- б) маятниковой схеме;
- в) основной схеме;
- г) вспомогательной схеме;

**8. При какой схеме перевозок один тягач работает последовательно с двумя и более прицепами?**

- а) челночной схеме,
- б) маятниковой схеме.
- в) основной схеме,
- г) вспомогательной схеме.

**9. Способ переработки старого асфальтобетона**

- а) горячий, теплый
- б) горячий, холодный
- в) теплый, холодный

**10. По характеру работы различают бетоносмесители**

- а) циклического действия
- б) комбинированного действия
- в) непрерывного действия

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Классификация производственных предприятий
2. Размещение и проектирование производственных предприятий

3. Склады каменных материалов
4. Склады цемента (минерального порошка)
5. Битумные базы, назначение и размещение
6. Технологические процессы подготовки органических вяжущих
7. Особенности приготовления полимерно-битумного вяжущего (ПБВ)
8. Установки для модификации битума
9. Классификация битумных эмульсий
10. Приготовление дорожных битумных эмульсий
11. Хранение и транспортирование эмульсий
12. Установки для производства битумных эмульсий
13. Автоматизация технологических процессов на эмульсионных базах и контроль качества эмульсий
14. Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон
15. Технические требования к асфальтобетонным смесям и асфальтобетону
16. Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей
17. Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси (ЩМА)
18. Асфальтобетонные смеси
19. Литые асфальтобетонные смеси
20. Бетонные смеси и цементобетон
21. Химические добавки для бетонных смесей
22. Классификация бетонных смесей и требования к ним
23. Разновидности бетона для дорожного строительства
24. Классификация асфальтобетонных заводов и особенности их размещения
25. Генеральный план АБЗ
26. Асфальтосмесительные установки и агрегаты технологического оборудования
27. Асфальтосмесительные установки циклического действия
28. Асфальтосмесительные установки непрерывного действия
29. Асфальтосмесительные установки комбинированного действия
30. Особенности работы АБЗ при низких положительных температурах
31. Классификация ЦБЗ и особенности их размещения
32. Генеральный план ЦБЗ
33. Технологические процессы производства цементобетонных смесей и оборудование
34. Монтаж АБЗ
35. Монтаж ЦБЗ
36. Классификация бетоносмесительных установок
37. Бетоносмесительные установки циклического действия
38. Бетоносмесительные установки непрерывного действия
39. Волюметрические бетоносмесительные установки
40. Особенности работы бетоносмесительных установок при низких положительных и отрицательных температурах

### 7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

### 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточной аттестации проводится по тест-билетам, который содержит 20 вопросов и 10 задач: 5 стандартных задач и 5 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы технологических процессов на предприятиях дорожного строительства	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
2	Технологические процессы добычи каменных материалов	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
3	Камнедробильные заводы	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
4	Производство минерального порошка. Производство цемента.	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
5	Битумные и эмульсионные базы	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
6	Заводы по приготовлению асфальтобетонных смесей	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
7	Основные принципы автоматизации технологических процессов.	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
8	Заводы по производству цементобетонных смесей	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
9	Организация и технология работ на заводах и полигонах для изготовления железобетонных изделий и конструкций	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос
10	Генеральные планы размещения предприятий	ОПК-8, ОПК-10	Зачет с оценкой, КП, тест, устный опрос

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется

проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Карпов В. В. Проектирование технологических процессов производства земляных работ: Учебное пособие / Карпов В. В. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 132 с.

2. Силкин, В. В. Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожного строительства [Текст]: учебное пособие: допущено МО РФ. - Москва: АСВ, 2010 (Курган: ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 224 с.

3. Подольский, В. П. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст]: учебник: рекомендовано УМО / под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2013 (Тверь: Тверской полиграф. комбинат, 2012). - 428 с

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Microsoft Word, PowerPoint, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com>).



## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная пособиями по профилю.

Аудитория ауд. 4204.

Аудитория ауд. 4201.

Видеопроектор Epson

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета асфальтобетонных, цементобетонных заводов и эмульсионных установок, подбора основного и вспомогательного оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

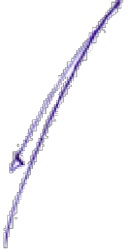
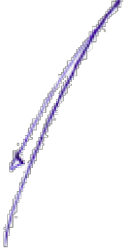
Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Деятельность студента</b>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности

	лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

### 11. Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	