

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор _____ Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Дорожное материаловедение и технология дорожно- строительных
материалов»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Калгин Ю.И./

Заведующий кафедрой
Автомобильных дорог _____ /Каратаева Т.В./

Руководитель ОПОП _____ / Каратаева Т.В./

Борисоглебск 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является получение студентами необходимых прикладных знаний, позволяющих проектировать и строить автомобильные дороги на основе современных фундаментальных представлений о структуре, свойствах дорожно-строительных материалов и процессах, происходящих в них в результате действия транспортных нагрузок и погодно-климатических факторов. Критерием выбора оптимального состава и структуры дорожно-строительных материалов считается обеспечение требуемого транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги на весь период эксплуатации при наименьшей стоимости материалов.

Дисциплина рассматривает характеристики состава и структуру дорожно-строительных материалов, явления и процессы, происходящие при эксплуатации материалов в дорожной конструкции, методы оптимизации состава, свойств и структуры материалов с целью повышения их долговечности в дорожной конструкции.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- получить глубокие знания о свойствах и структуре дорожно-строительных материалов, степени их изменения в период эксплуатации материалов в дорожной конструкции;

- иметь современные представления о структуре и свойствах новейших вяжущих веществ и методах повышения их качества, в первую очередь органических вяжущих, полученных на основе нефтяных битумов (вязких и жидких дорожных битумов, полимерно-битумных вяжущих и других модифицированных битумов, битумных эмульсий и др.);

- получить знания о деформационном поведении дорожных битумо-минеральных материалах в конструкциях автомобильных дорог, изучить закономерности изменения прочностных характеристик материалов при эксплуатации в дорожных конструкциях;

- на основе изучения физико-химических процессов, происходящих при эксплуатации материалов в дорожных конструкциях, овладеть знаниями о влиянии эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожно-строительных материалов;

- получить знания о методах оптимизации состава и технологии приготовления дорожно-строительных материалов, направленному улучшению свойств и структуры материалов с целью повышения их долговечности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проводить и организовывать изыскания для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, анализировать их результаты

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессы современной технологии производства дорожно-строительных материалов, структуру и свойства дорожно-строительных материалов; – требования государственных стандартов и других нормативных документов к показателям свойств дорожно-строительных материалов, к порядку проведения различных видов испытаний и строительного контроля качества.
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности; – производить отбор проб дорожно-строительных материалов и проводить лабораторные исследования качества применяемых материалов; – использовать методы моделирования, а также применять методы анализа к решению конкретных технологических проблем при проектировании составов и приготовлении дорожно-строительных материалов.
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными знаниями, полученными в курсе, необходимыми для выполнения теоретического анализа и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий; – правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной дорожной испытательной лаборатории; – обработкой и интерпретацией результатов испытаний.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Дорожное материаловедение и

технология дорожно-строительных материалов» составляет 2 з.е.
 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	18	18
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Курс/сессия
		4/л
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

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.	СРС	Всего, час
1	Предмет, цели и задачи дисциплины	Классификация ДСМ. Специфика дорожного строительства. Общая характеристика структуры материалов и её элементов – микроструктуры и макроструктуры.	2/1	-/-	2/10	4/11
2	ДСМ на основе органических вяжущих. Управление структурообразованием и свойствами материалов на основе органических вяжущих, применяемых для строительства дорожных одежд	Состав, структура и классификация дорожных асфальтобетонов. Щебёночно-мастичные асфальтобетоны. Зависимость структуры и свойств асфальтобетона от зернового и химико-минералогического состава минеральной части. Современные технологии приготовления горячих асфальтобетонных смесей. Состав, структура и физико-химические свойства органических вяжущих. Структура и свойства нефтяных вязких битумов.	8/1	5/1	8/10	21/12

		<p>Взаимодействие нефтяных битумов с минеральными материалами различного минералогического и химического состава. Физико-химическая активация поверхности минеральных частиц. Дисперсное армирование асфальтобетонных смесей. Влияние эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожных битумо-минеральных материалов.</p> <p><u>Содержание материала для самостоятельного изучения.</u></p> <p>Современные методы испытаний дорожных асфальтобетонов. Государственные стандарты на методы испытания и показатели качества дорожных асфальтобетонов</p>				
3	<p>ДСМ на основе неорганических вяжущих. Управление структурообразованием и повышение качества материалов на основе неорганических вяжущих</p>	<p>Теория гидратации минеральных вяжущих веществ. Устойчивость структуры цементного камня в процессе эксплуатации. Регулирование структуры и свойств бетонных смесей. Повышение морозостойкости дорожных бетонов. Химические добавки к бетонам. Влияние добавок, условий твердения на свойства и структуру бетонов. Деструкция бетонов на основе минеральных вяжущих веществ в дорожных основаниях и покрытиях. Влияние погодных-климатических факторов и транспортных нагрузок на деструктивные процессы в бетонах.</p> <p>Содержание материала для самостоятельного изучения.</p> <p>Неразрушающие методы определения прочности бетонов. Методы оптимизации структуры цементных бетонов</p>	6/0,5	3/1	6/10	15/11,5
4	<p>Оценка долговечности дорожно-строительных материалов</p>	<p>Внешние и внутренние факторы, определяющие изменения структуры и свойств материалов в условиях эксплуатации. Оценка воздействия внешних факторов по отдельным показателям. Моделирование воздействия на ДСМ внешних факторов. Старение дорожных битумов и асфальтобетонов, и факторы, определяющие интенсивность старения битума в дорожной конструкции. Периоды долговечности материалов в процессе эксплуатации: формирование структуры, период стабильности свойств и структуры, деструкция материала. Показатели оценки свойств материалов в процессе эксплуатации.</p> <p><u>Содержание материала для самостоятельного изучения.</u></p> <p>Современные методы испытаний дорожно-строительных материалов. Государственные стандарты на методы испытания вяжущих и бетонов.</p>	8/0,5	4/1	8/10	20/11,5
5	<p>Методы повышения качества органических вяжущих материалов.</p>	<p>Модифицированные дорожные битумы. Виды модификаторов, технология приготовления модифицированных битумов, их структура и свойства. Полимерно-битумные вяжущие, их структура и свойства, достоинства и недостатки. Поверхностно-активные вещества, совместимость различных добавок, улучшающих свойства битумов.</p> <p><u>Содержание материала для самостоятельного изучения.</u></p> <p>Требования к дорожным битумам. Современные методы испытаний вязких и жидких битумов. Государственные стандарты на методы испытания и показатели качества полимерно-битумных вяжущих</p>	6/0,5	3/0,5	6/10	15/11
6	<p>Методы повышения качества ДСМ на основе</p>	<p>Современные технологии приготовления холодных асфальтобетонных смесей.</p>	6/0,5	3/0,5	6/10	15/11

жидких органических вяжущих	Модификация холодных асфальтобетонов. Структурообразование жидких битумов. Деформативные и прочностные свойства холодных модифицированных асфальтобетонов. <u>Содержание материала для самостоятельного изучения.</u> Показатели качества холодных асфальтобетонов. Нестандартные методы испытания дорожных холодных асфальтобетонов				
Итого		36/4	18/4	18/60	72/68

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессы современной технологии производства дорожно-строительных материалов, структуру и свойства дорожно-строительных материалов; – требования государственных стандартов и других нормативных документов к показателям свойств дорожно-строительных материалов, к порядку проведения различных видов испытаний и 	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение индивидуальных заданий.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	<p>строительного контроля качества.</p>			
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности; – производить отбор проб дорожно-строительных материалов и проводить лабораторные исследования качества применяемых материалов; – использовать методы моделирования, а также применять методы анализа к решению конкретных технологических проблем при проектировании составов и приготовлении дорожно-строительных материалов. 	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение индивидуальных заданий.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными знаниями, полученными в курсе, необходимыми для выполнения теоретического анализа и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий; – правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной дорожной испытательной 	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение индивидуальных заданий.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	лаборатории; – обработкой и интерпретацией результатов испытаний.			
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессы современной технологии производства дорожно-строительных материалов, структуру и свойства дорожно-строительных материалов; – требования государственных стандартов и других нормативных документов к показателям свойств дорожно-строительных материалов, к порядку проведения различных видов испытаний и строительного контроля качества. 	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности; – производить отбор проб дорожно-строительных материалов и проводить лабораторные исследования качества применяемых материалов; – использовать методы моделирования, а 	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	также применять методы анализа к решению конкретных технологических проблем при проектировании составов и приготовлении дорожно-строительных материалов.			
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> — основными знаниями, полученными в курсе, необходимыми для выполнения теоретического анализа и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий; — правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной дорожной испытательной лаборатории; — обработкой и интерпретацией результатов испытаний. 	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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 (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация грунтов, минеральных материалов, вяжущих веществ применяемых в дорожном строительстве.

2. Материалы на основе органических вяжущих веществ.
3. Материалы на основе неорганических (минеральных) вяжущих веществ.
4. Микроструктура, макроструктура и свойства дорожно-строительных материалов.
5. Типы структур дорожно-строительных материалов (кристаллизационный и коагуляционный), зависимость свойств материалов от типа структуры.
6. Структура и свойства нефтяных дорожных битумов, технические требования к битумам для дорожного строительства.
7. Групповой состав нефтяных дорожных битумов. Зависимость свойств от группового состава битума. Типы структур нефтяных битумов.
8. Получение нефтяных битумов. Окисленные, остаточные и компаундированные нефтяные битумы.
9. Получение и классификация жидких дорожных битумов.
10. Методы испытаний вязких нефтяных дорожных битумов.
11. Методы испытаний жидких нефтяных дорожных битумов.
12. Получение и классификация битумных эмульсий, битумных мастик.
13. Модификация вязких и жидких дорожных битумов. Методы испытаний и показатели качества модифицированных битумов.
14. Классификация, структура и свойства асфальтобетона.
15. Технические требования к асфальтобетону.
16. Состав асфальтобетонных смесей, требования к исходным материалам, проектирование состава смесей.
17. Приготовление горячих и холодных асфальтобетонных смесей.
18. Формовка образцов и методы испытания асфальтобетона.
19. Состав и структура цементного теста и цементного камня.
20. Классификация дорожного цементобетона.
21. Проектирование состава и приготовление тяжелого дорожного цементобетона.
22. Формовка образцов и методы испытания дорожного цементобетона.
23. Долговечность дорожно-строительных материалов и методы её прогнозирования.
24. Факторы, определяющие долговечность дорожно-строительных материалов.
25. Деструкция и упрочнение материалов при эксплуатации.
26. Моделирование и прогнозирование долговечности материалов при эксплуатации.
27. Старение и этапы работоспособности материалов при эксплуатации.

28. Порядок и сроки хранения дорожно-строительных материалов.
29. Техника безопасности и экологические требования при хранении и транспортировке дорожно-строительных материалов.
30. Порядок отбора проб и общие положения строительного контроля материалов.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в форме отчета по выполненным практическим работам.

Отчет по практическим работам проводится во время занятий, по самостоятельной работе - во время текущих консультаций.

Знания студента по итогам защиты практической работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, который знает основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, затрудняется в выполнении практических задач;
- «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет, цели и задачи дисциплины	ПК-1	Зачет с оценкой
2	ДСМ на основе органических вяжущих. Управление структурообразованием и свойства материалов на основе органических вяжущих, применяемых для строительства дорожных одежд	ПК-1	Зачет с оценкой
3	ДСМ на основе неорганических вяжущих. Управление структурообразованием и повышение качества материалов на основе неорганических вяжущих	ПК-1	Зачет с оценкой
4	Оценка долговечности дорожно-строительных материалов	ПК-1	Зачет с оценкой

5	Методы повышения качества органических вяжущих материалов	ПК-1	Зачет с оценкой
6	Методы повышения качества ДСМ на основе жидких органических вяжущих	ПК-1	Зачет с оценкой

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технология и организация строительства автомобильных дорог : Дорожные покрытия: учебник: допущено УМО. - Москва : Академия, 2012 -297 с.
2. Дорожно-строительные материалы. Битумы. Битумные дорожные эмульсии. Асфальтобетон [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Королев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23095>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Дополнительная литература:

1. Силкин, В. В., Лупанов, А. П. Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожного строительства: учеб. пособие : допущено МО РФ. - М. : АСВ,

2010 -224 с.

2. Салихов М.Г. Физико-химические и технологические основы производства и применения дорожно-строительных материалов [Электронный ресурс]/ Салихов М.Г., Ежова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23004>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

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:

Компьютерные программы: AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel и СтройКонсультант.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения практических занятий необходим специализированный дисплейный класс, оборудованный учебными рабочими станциями на базе компьютеров класса *Pentium* в сетевой среде и оснащенный информационно-справочным обеспечением проектирования, графическим редактором AutoCad.

Для проведения практических занятий на кафедре имеется мультимедийное оборудование и комплект учебных видеофильмов.

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

По дисциплине «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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** _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Руководитель образовательной программы

Зав. кафедрой Автомобильных дорог _____ / Т.В. Каратаева /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала
Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 года

Председатель: к.т.н., доцент _____ / Л.И. Матвеева /