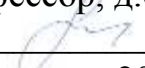


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Профессор, д.б.н., зав. кафедрой

 Н.А. Кириллов

« 5 » марта 2020 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

«Инновационные технологии в дорожном строительстве»

Направление подготовки
08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автомобильные дороги

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Кафедра: Строительство дорог и инженерная экология

Чебоксары 2020 г.

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-8	Способен производить контроль качества производства однотипных строительных работ	Знать: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ. Уметь: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций). владеть: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей).

Трудоемкость дисциплины (модуля): 5 3.Е

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение практических работ.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Технико-экономические задачи внедрения новых технологий	1		-	26	27	ПКС-8
2	Инновационные технологии в дорожном строительстве	8		8	100	116	
	ИТОГО	9	-	9	126	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках формируемой участниками образовательных отношений части «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Изыскательская практика; технологическая практика; строительство автомобильных дорог; производственная база дорожного строительства; исполнительская практика; проектная практика; реконструкция автомобильных дорог; инновационные технологии в дорожном строительстве; современные технологии дорожного строительства; производственная (преддипломная) практика; подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-8	Способен производить контроль качества	Знать: - ПКС-8.3 Требования технической и

	производства однотипных строительных работ	технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ. Уметь: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций). владеть: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей).
--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
			Семестр 8 (18)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без	144	4	144	18	126

контроля), всего:						
в том числе:	Лекции (Л)	9		9	9	
	Практические занятия (ПЗ)	9		9	9	
	Лабораторные работы (ЛР)	-				
	Курсовой проект (КП)	-				
	Курсовая работа (КР)	-				
	Расчетно-графические работы (РГР)	-				
	Реферат	26				26
	Контрольная работа	-				
	Другие виды работы	100		100		100
Контактная работа		2		2	2	
Контактная работа в семестре (КС)		0,5		0,5	0,5	
Контактная работа в экзаменационную сессию (КА)		1,5		1,5	1,5	
Контроль, всего:		34,5		34,5	34,5	
в том числе:	Экзамен	34,5		34,5	34,5	
	Зачёт	-		-		
	Зачёт с оценкой	-		-		
Форма промежуточной аттестации		Экз.		Экз.		
Общая трудоемкость, ч.		180		180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5		5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Технико-экономические задачи внедрения новых технологий	1		-	26	27	ПКС-8
2	Инновационные технологии в дорожном строительстве	8		8	100	116	
	ИТОГО	9	-	9	126	144	

5.3.Содержание дисциплины.

Раздел 1. Техничко-экономические задачи внедрения новых технологий.

Раздел 2. Инновационные технологии в дорожном строительстве:
Гидрофобные покрытия. Композиционные строительные материалы. Колотый щебень. Модифицированный битум. Добавки и присадки в асфальтобетонные смеси. Сeroасфальтобетон. Фиброасфальтобетон. Добавки и присадки, применяемые в мостостроении. Технологии ремонта и реконструкции труб («Брандербургский лайнер», метод «труба в трубе»). Геотекстиль. Геополотна. Маты. Геосетки и георешетки. Полимерные светоотражающие ленты для горизонтальной дорожной разметки

5.3. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- ность, акад. ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Инновационные технологии в производстве вяжущих	2	Проверка выполнения практического задания (ПЗ)
2	2	Инновационные технологии в строительстве земполотна	2	Проверка выполнения ПЗ
3	2	Инновационные технологии в строительстве дорожного покрытия	5	Проверка выполнения ПЗ, Устный опрос
Итого			9	

5.4. Тематический план лабораторных работ Лабораторные работы не предусмотрены.

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- устный и/или письменный опрос,
- выполнение практических работ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПКС-8 - Способен производить контроль качества производства однотипных строительных работ				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - ПКС-8.3 Требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ. - ПКС-8.5 Методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.6 Схемы операционного контроля качества строительных работ. - ПКС-8.9 Порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительных работ. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		ситуации.		
Уметь: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций).	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает	Обучающийся демонстрирует Частичное соответствие следующих умений: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях,	Обучающийся в полном объеме владеет: - ПКС-8.11 Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства строительных работ. - ПКС-8.12 Осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей. - ПКС-8.15 Осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций). - ПКС-8.16 Осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	
владеть: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей).	Обучающийся не владеет или вне достаточной степени владеет: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей).	Обучающийся владеет: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся в полном объеме владеет: - ПКС-8.17 Операционный контроль отдельных строительных процессов и (или) производственных операций. - ПКС-8.22 Приемочный контроль законченных видов и этапов строительных работ (элементов, конструкций и частей здания (строения, сооружения), инженерных сетей). Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к экзамену:

1. Вещества, составляющие различные композиционные материалы и тела.
2. Эксплуатационные свойства модифицированных композитов
3. Композиционные строительные материалы.
4. Преимущества структуры связующих с высокой удельной поверхностью новообразований.
5. Механические свойства композиционных строительных материалов и их классификация.
6. Классификация физических свойств композиционных материалов.
7. Химические свойства композиционных строительных материалов и их классификация.
8. Пути повышения показателей эксплуатационных свойств строительных композитов на различных вяжущих.
9. Основные структурно-механические и энергетические принципы комплексных строительных материалов.
10. Назовите технико-экономические задачи внедрения новых технологий.
11. Гидрофобные покрытия

12. Колотый щебень.
13. Модифицированный битум.
14. Добавки и присадки в асфальтобетонные смеси.
15. Сероасфальтобетон.
16. Фиброасфальтобетон.
17. Добавки и присадки, применяемые в мостостроении.
18. Расскажите о технологии ремонта и реконструкции труб «Брандербурский лайнер».
19. Геотекстиль.
20. Геополотна.
21. Маты.
22. Геосетки
23. Георешетки
24. Расскажите о технологии ремонта и реконструкции труб метод «труба в трубе».
25. Какие марки полимерных светоотражающих лент для горизонтальной дорожной разметки Вы знаете?

Задания к экзамену:

- вычертите схему поперечного профиля земляного полотна с устройством геотекстильной прослойки;
- вычертите схему укрепления откосов земполотна с применением геополотна;
- выполнить расчет оценка эквивалентного уровня шумового загрязнения придорожной полосы на участке автомобильной дороги;
- запроектировать шумозащитный экран на участке автодороги.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Битумные вяжущие / А.И. Абдуллин, Е.А. Емельянычева, Т.Ф. Ганиева, М.Р. Идрисов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2012. – 100 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258614> (дата обращения: 13.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1343-9. – Текст : электронный.

2. Водобитумные эмульсии / А.И. Абдуллин, Т.Ф. Ганиева, М.Р. Идрисов, Е.А. Емельянычева; Министерство образования и науки России, Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 116 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258625> (дата обращения: 13.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1344-6. – Текст : электронный.

3. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. Технология и свойства: учебник / А.В. Волженский, Ю.С. Буров, В.С. Колокольников. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. - 480с.

4. Дорожно-строительные материалы и изделия: Учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев, С.Е. Кравченко, В.К. Шумчик. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 630 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ВО:Бакалавриат). - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451022>

5. Руденская И.М. Органические вяжущие для дорожного строительства / И.М. Руденская, А.В. Руденский. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 256с.

6. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: учеб.пособие для бакалавров / И.А. Рыбьев. - М.: Изд-во Юрайт, 2012. - 701с.

7. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник / А.М. Адаскин, А.Н. Красновский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.— 400 с.: ил. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544502>

8. Силкин В.В. Технология и организация работ на предприятиях дорожного строительства: учеб.пособие / В.В. Силкин, А.П. Лупанов. - М.: Изд-во АСВ, 2010. - 224с.

9. Структурообразование в системах при производстве строительных материалов: Учебное пособие / Попов Л.Н., Аликина И.Б., Усов Б.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 62 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-010755-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915966>

10. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий : учеб.пособие / О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22258. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553701>

11. Физико-химические основы технологии строительных материалов: Учебно-методическое пособие / Ковалев Я. Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2016. - 285 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491587>

б) дополнительная литература:

1. Алимов, Л.А. Строительные материалы: учебник / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 320с.

2. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. Технология и свойства: учебник – 3-е изд., перераб. и доп. / Репринтное воспроизведение издания 1979 г. – М.: ЭКОЛИТ, 2011. – 480с.

3. Красовский, П.С. Строительные материалы: учебное пособие / П.С. Красовский. – М.: ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 256с.

4. Соколов, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 128с.

5. Соколов, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 128с.

6. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико- химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов -М.: Либроком, 2009. - 589 с.

7. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих и изделий на их основе. «В.Ш.» М. 2000

8. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / Ю.М. Барона. – СПб.: Питер, 2012. – 512с.: ил
9. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / Ю.М. Барона. – СПб.: Питер, 2012. – 512с.: ил.
10. Феднер Л.А., Васильев Ю.Э. Методические указания по проектированию цементобетона. МАДИ. 1990. 63 с.
11. Феднер Л.А., Самохвалов А.Б. Металлические строительные материалы. Методические указания. МАДИ (ГТУ), 2003, - 103 с.
12. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. – М.: Изд-во «Академия», 2013. – 272с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. <https://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»
5. Лицензируемое ПО: Microsoft Office 2016
6. Поисковые системы <http://www.yandex.ru>, <http://www.rambler.ru>, <http://www.google.ru>.
7. <http://stroy.gostedu.ru>.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория 424 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель: стол ученический -14 шт., стол 1 тумбовый -1 шт., доска 3х ств. -1, кафедра настольная - 1 шт., стул ученический -19 шт., стул офис. сер. тр. - 7 шт., нивелир -1 9шт., стенды (маленькие) -4 шт., стенды (большие) самодел. -4 шт., (26 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 1 шт., проектор, экран на треноге IGIS -1 шт.
2.	Аудитория 208 – для самостоятельной работы студентов	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт.,

		кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
--	--	--

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

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателями. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия,

что позволяет студентам проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) - повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат - академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры («5» марта 2020г., протокол № 7).

Разработчики:

№ п/п	Ф.И.О.	Подпись
1	Вязова Елена Витальевна	

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета («17» марта 2020 г., протокол № 8).

Председатель

учёного совета факультета  /Алешев Н.А /