

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 20.12.2023 11:54:52
Уникальный идентификатор документа:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaadebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Физическая химия в дорожном строительстве**
наименование дисциплины по ОПОП

для направления **08.03.01 – Строительство**
код и полное наименование направления

по профилю **Автомобильные дороги,**


факультет **Транспортный,**
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра **Автомобильные дороги, основания и фундаменты.**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная,** курс **3** семестр (ы) **6**.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю подготовки **«Автомобильные дороги»**.

Разработчик  Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)
« 14 » 06 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)
« 14 » 06 2021 г.


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **автомобильных дорог, оснований и фундаментов**

от « 15 » 06 2021 года, протокол № 11.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)
« 15 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии направления (специальности) **08.03.01 – Строительство**

от « 16 » 06 2021 года, протокол № 10.

Председатель методического совета факультета
 Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)
« 16 » 06 2021 г.

Декан факультета  Багманов Э.З.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И. о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Физическая химия в дорожном строительстве» дать основополагающие знания в области физико-химических основ технологии дорожно-строительных материалов, показать, как использование некоторых разделов фундаментальных областей науки и технологии производства строительных материалов позволяет существенно интенсифицировать технологический процесс, повысить качество материалов, рационально использовать сырьевые материалы.

Задачи изучения дисциплины: использовать знания, полученные на лекциях для самостоятельного решения в лаборатории вопросов расчета составов цементного и асфальтового бетонов, повышения адгезионных свойств каменных материалов и вяжущих, изменения режимов приготовления смесей, их перемешивания, уплотнения, определения эксплуатационных свойств, повышения качества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физическая химия в дорожном строительстве» относится к дисциплинам по выбору в вариативной части учебного плана.

Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы философии, математики, физики, строительной информатики, геодезии. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин и в целом уровень подготовки бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

4. Объем и содержание дисциплины (модуля).

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	2/72	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля).

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция № 1</p> <p>Тема: Перспективы развития технологии дорожностроительных материалов</p> <p>1. Представление о ДСМ как о дисперсных системах</p> <p>2. Физико-химические и физические явления, происходящие при смешивании, уплотнении и превращении из дисперсных систем в дорожностроительные материалы.</p> <p>3. Кинетика процессов, протекающих на границах жидкости и твердого тела.</p>	2		2	1								14
2	<p>Лекция № 2</p> <p>Тема: Требования, предъявляемые к дорожностроительным материалам</p> <p>1. Структурно-механические свойства ДСМ.</p> <p>2. Общий (предварительные) анализ физико-химических явлений получения композиционных ДСМ.</p> <p>3. Структура дисперсных композиционных материалов- как основной фактор, определяющий их прочность и долговечность.</p> <p>4. Методы оценка однородности структуры ДСМ.</p>	2		2	1								14

3	<p>Лекция № 3 Тема: Свойства высокодисперсных строительных материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о критерии агрегируемости. 2. Понятие об эффекте адсорбционного понижения прочности. 3. Основы современной теории твердения минеральных вяжущих 	2		2	1							16
4	<p>Лекция № 4 Тема: реологические особенности композиционных строительных материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закономерности кинетики формирования структуры бетонной смеси . 2. Седиментационные явления в бетонной смеси. 3. Специальные методы формования изделий. 4. Методы ускорения твердения бетона. 	1		2	1							16
5	<p>Лекция № 5 Тема: Элементы теории прочности пористых структур</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Элементы теории прочности пористых структур. 2. Роль воздушной фазы в бетоне. 3. Понятие о критическом водоцементном факторе. 4. Особенности свойств различных видов бетонных смесей. 5. Оптимальные уровни эффективной вязкости смесей. 	1		2	1							16

6	<p>Лекция № 6 Тема: Реология строительных смесей 1. Основы реологии строительных смесей. 2. Упругие и релаксационные характеристики смесей. 3. Роль дисперсности твердых компонентов смесей и содержания в них жидкой Среды в изменении их реологических свойств. 4. Седиментационные явления при приготовлении смесей, их общие закономерности и влияние на качество формирующей структуры бетонов.</p>	1		2	1								16
7	<p>Тема: Структурообразование композиционных строительных материалов 1. Основы современной теории структурообразования. 2. Взаимосвязь между объемными структурно-реологическими свойствами смесей и дисперсными частицами. 3. Роль контактных взаимодействий и капиллярных явлений в ходе формирования структуры ДСМ. 4. Основные стадии формирования структуры ДСМ.</p>	1		2	1								14

8	<p>Тема: Подготовка сырьевых материалов для асфальтобетонных смесей</p> <p>1. Дробление, влияние прочности камня на энергозатраты, выбор оборудования и механизмов.</p> <p>2. Помол каменных материалов и свойства вновь образовавшихся поверхностей, их физико-химическая активность.</p> <p>3. Гидрофобизация и активация минерального порошка.</p>	1		4	2								16
9	<p>Тема: Способы улучшения свойств каменных материалов</p> <p>1. Способы улучшения гранулометрического состава.</p> <p>2. Основы способов обогащения по прочности - механических, гравитационных и специальных.</p> <p>3. Механические, физико-химические и химические способы улучшения свойств поверхности каменных материалов.</p> <p>4. Приемы и обоснование методов улучшения формы зерен каменных материалов.</p>	1		2	2								

10	<p>Лекция № 7 Тема: Производство вязких дорожных битумов 1. Химический состав и структура исходных нефтей и принципы оценки их пригодности для производства битумов. 2. Производства вязкого дорожного битума и теоретические основы процесса. 3. Химический состав газообразных продуктов окисления. 4. Каталитическое окисление сырья в битумы и физико-химические основы процесса. 5. Состав и свойства катионных дорожных эмульсий. Физико-химические основы эмульгирования. 6. Физико-химические основы взаимодействия компонентов эмульсии с каменными материалами. Виды катионных дорожных эмульсий и их использование в дорожном строительстве.</p>	1		4	2								
11	<p>Лекция № 8 Тема: Приготовление асфальтобетонных смесей 1. Процессы, протекающие на межфазовой границе камень-битум при смешивании. 2. Адгезионные связи битума с камнем. 3. методы определения силы сцепления битума с поверхностью минеральных зерен. 4. Роль минерального порошка в процессе структурообразования асфальтобетона.</p>	1		2	2								

12	<p>Лекция № 9 Тема: Уплотнение асфальтобетонных смесей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уплотняемость жестких, оптимальных литых смесей. 2. Процессы старения асфальтобетона. 3. Усталостные свойства асфальтобетона. 4. Обеспечение соответствия структуры и свойств асфальтобетона реальным условиям эксплуатации. 	1		2	2								
13	<p>Тема: Укрепление грунтов в дорожном и аэродромном строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы конструирования дорожных одежд с применением укрепленных грунтов и направленность дальнейших исследований. 2. Современные представления о типах дисперсных структур и процессы структурообразования в укрепленных грунтах. 3. Теоретические основы укрепления грунтов минеральными И органическими вяжущими. 	1		2	2								
14	<p>Тема: Физико-химические основы модификации дорожных цементобетонов полимерами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность модифицирования цементных растворов и бетонов. 2. Физико-химические процессы и сущность армирования дорожных бетонов. 3. Полимерные материалы для армирования асфальто- и цементобетонов. 4. Пути улучшения свойств строительных материалов при помощи кремнийорганических соединений. 	1		4	2								

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-10 темы 3 аттестация 11-14 темы								Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет								зачет				
Итого	17		34	21									

4.2. Содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лк № 3,4,	Расчет водопотребности цементного теста для прохождения реакции гидролиза и гидратации	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7
2	Лк № 4	Определение активности смешанного цемента различных составов. Расчет минерального состава и его роль в процессе гидратационного твердения цементов.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7,8
3	Лк № 5	Определение основных показателей и расчетных технических характеристик качества заполнителей	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7
4	Лк № 5	Методы регулирования водосодержания бетонных смесей. Расчет потребности комплексных добавок и суперпластификаторов в бетоне.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7
5	Лк № 6	Расчет прочности пористых структур. Методы ускорения твердения бетона. Специальные методы формования изделий и расчет технологических параметров.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7,9
6	Лк № 7	Методы измерения реологических характеристик строительных смесей. Расчет реологической кривой течения смесей. Методы регулирования процессов седиментации в статических и динамических условиях. Физико-химические основы производства катионных эмульсий. Расчет состава прямых и обратных эмульсий.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7

7	Лк № 8	Определение структурно-реологического типа битумов в зависимости от физико-химических свойств. Каталитическое окисление сырья в битумы и физико-химические основы процесса.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7
8	Лк № 9	Расчет состава минеральной части асфальтобетона и определение оптимального содержания битума. Обеспечение соответствия структуры и свойств асфальтобетона реальным условиям эксплуатации.	2	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7
ИТОГО			34			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	“Блидинг” - как одно из характерных следствий седиментационных процессов в результате водоотделения под зернами заполнителя.	12	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Опрос
2	Специальные методы формования изделий: вакуумирование, вибровакуумирование и повторное вибрирование смесей.	12	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Письменный опрос
3	Пластической вязкости, предельном напряжении сдвига, скорости сдвиговой деформации.	12	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Письменный опрос
4	Роль дисперсности твердых компонентов смесей и содержание в них жидкой Среды в изменении их реологических свойств	12	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Опрос
5	Усталостные свойства асфальтобетона. Обеспечение соответствия структуры и свойств асфальтобетона реальным условиям эксплуатации.	4	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Письменный опрос
6	Основные свойства грунтов, укрепленных неорганическими вяжущими	5	-	-	1, 2, 3,4,5,6,7	Опрос
ИТОГО		21				

5. Образовательные технологии.

В рамках курса «Физическая химия в дорожном строительстве» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **лично-ориентированное обучение** - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение** - ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения лабораторных занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развитие творческой деятельности;
- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (10 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

Зав. библиотекой

подпись

ФИО

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы Автор (ы) Издательство, год издания			Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1.	ЛК, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия Павлов Н.Н. М. Дрофа 2002			65	5
2.	ЛК, ПЗ, СРС	Теоретические основы химии ч. I Абакаров Г.М., Мурсалова М.Г. ИПЦ ДГТУ 2009			7	10
3.	ЛК, ПЗ, СРС	Теоретические основы химии ч. II Абакаров Г.М., Мурсалова М.Г. И др. ИПЦ ДГТУ 2010			10	10
5.	ЛК, ПЗ, СРС	Химия в строительстве : конспект лекций / Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова, А. А. Новосельнов, Е. М. Мясоедов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-1200-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].			URL: https://www.iprbookshop.ru/40440.html (дата обращения: 25.10.2021).	
6.	ЛК, ПЗ, СРС	Григорьева, Л. С. Химия в строительстве : учебное пособие / Л. С. Григорьева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 173 с. — ISBN 978-5-7264-1443-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].			URL: https://www.iprbookshop.ru/60767.html (дата обращения: 25.10.2021).	
7.	ЛК, ПЗ, СРС	Общая химия. Практикум : учебное пособие / Н. Г. Вилкова, О. Я. Беяева, Н. В. Кошева [и др.]. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 115 с. — ISBN 978-5-9282-0868-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].			URL: https://www.iprbookshop.ru/75310.html (дата обращения: 25.10.2021).	
Дополнительная литература						
8.	ЛК, ПЗ, СРС	Общая химия Глинка Н.А. М. Химия 1985, 1980, 1978, 1979, 1985, 2011, 2012, 2014			35/10	
9.	ЛБ	Лабораторные работы по общей неорганической химии Васильева З.Г., Ивановская А.А., М. Химия 1986, 1987			58/25	2

10.	ЛК, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия Карапетьянц М.Х., Дракин С.И., М. Химия 1981	35	1
11.	ЛК, ПЗ,СРС	Общая и неорганическая химия Ахметов Н. Высшая школа 1988, 1981, 2001	25	3
12.	ПЗ,СРС	Сборник задач и упражнений по химии Гольбрайх З.Н. Высшая школа 1984	87	1
13.	ПЗ, СРС	Задачи и упражнения по химии Глинка Н.А. М. Химия 1985,1988	40/20	
14.	ПЗ, СРС	Химия в строительстве: курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство» и специальности 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений» Абакаров Г.М., Гаджимурадова Р.М. Махачкала: ДГТУ, 2014. – 140 с.	10	10

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
аудитории, оборудованные проекционной техникой;
лаборатории химии.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе.

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 ___/20 ___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АД,ОиФ от « ___ » _____ 20 ___ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой АД,ОиФ _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____ Батманов Э.З., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Агаханов Э. К., д.т.н., профессор
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)