

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

"29" марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.9.1 Дорожное материаловедение

Направления (специальности) подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов, глубоко знающих дорожное материаловедение, представляющих себе их значение для развития индустриального строительства, его интенсификации и повышения эффективности капитальных вложений. Такие специалисты должны сочетать теоретическую подготовку по дорожному материаловедению с умением его эффективно использовать при проектировании и производстве работ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина согласно учебному плану относится к дисциплинам по выбору и читается в четвертом семестре второго курса.

Дисциплина базируется на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Физика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- предмет и задачи материаловедения для строительства автомобильных дорог, основные проблемы качественного строительства земляного полотна, классификацию грунтов земляного полотна по ГОСТ 25100–95, (в соответствии с ФГОС ВО);
- основные физико-механические свойства грунтов и способы их определения, (в соответствии с ФГОС ВО);
- методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна, (в соответствии с ФГОС ВО).

Уметь:

- регулировать состав и строение материала, правильно применять материал в строительстве, учитывая передовые методы строительства, климатические и другие условия, (в соответствии с ФГОС ВО);
- давать общее понятие по организации приемки, транспортирования и хранения материалов, оценивать свойства материалов по числовым показателям и хорошо разбираться в принципах их определения, учитывать требования техники безопасности и охраны труда, (в соответствии с ФГОС ВО);
- правильно выбирать материал на базе технико-экономического анализа с учетом эксплуатационных условий и необходимости материалов и топливно-энергетических условий, уменьшения трудоемкости и материалоемкости строительства, (в соответствии с ФГОС ВО);
- осуществлять контроль и приемку работ (в соответствии с ФГОС ВО).

Владеть:

- технологическими процессами производства материалов;
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов;
- организацией рабочих мест и работы производственных подразделений;
- способностью соблюдать экологической безопасности;
- способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

Дисциплина «Дорожное материаловедение» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3+ по направлению подготовки «Строительство».

общекультурные ОК:

ОК-7 → способностью к самоорганизации и самообразованию;

общепрофессиональные ОПК:

ОПК-4 → владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ОПК-6 → способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

профессиональные ПК:

ПК-1 → знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-3 → способностью 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;

ПК-8 → владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-11 → владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ПК-13 → знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК-14 → владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-16 → знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Отчетность по семестрам: 4 семестр – экзамен; для студентов заочной формы обучения: 3 курс – экзамен. Структура и содержание учебной дисциплины, для очной и заочной форм обучения, представлена в таблице 1 и таблице 2, соответственно.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины «Технология дорожно-строительных материалов»

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела, темы
1	<i>Свойства строительных материалов</i>	<p><u><i>Тема 1.1 «Вводная»</i></u> Природные и искусственные каменные материалы. Внешние механические воздействия и физико-химические факторы окружающей среды</p> <p><u><i>Тема 1.2 «Основные свойства дорожно-строительных материалов».</i></u> Общие сведения. Механические свойства материалов. Физические свойства материалов. Химические свойства материалов. Технологические свойства материалов. Эксплуатационные свойства материалов.</p>
2	<i>Природные каменные материалы</i>	<p><u><i>Тема 2.1. «Классификация, добыча и переработка каменных материалов».</i></u> Скальные горные породы. Обломочные горные породы. Добыча и переработка горных пород.</p> <p><u><i>Тема 2.2. «Свойства природных каменных материалов и требования к ним».</i></u> Требования к щебню (гравию). Требования к песку.</p>
3	<i>Неорганические вяжущие вещества</i>	<p><u><i>Тема 3.1. «Известь, растворимое (жидкое) стекло, гипсовые вяжущие».</i></u> Воздушная строительная известь. Растворимое (жидкое) стекло. Гипсовые вяжущие. Магнезиальные вяжущие.</p> <p><u><i>Тема 3.2. «Портландцемент».</i></u> Химический и минералогический состав портландцемента. Модули портландцементного клинкера. Производство портландцемента. Твердение портландцемента. Коррозия цементного камня. Свойства портландцемента. Добавки в портландцемент.</p> <p><u><i>Тема 3.3. «Специальные портландцементы».</i></u> Быстротвердеющие портландцементы. Портландцементы с ПАВ. Специальные портландцементы. Шлакопортландцемент. Портландцементы для дорожных и аэродромных оснований и покрытий.</p>

Продолжение таблицы 3

4	<p><i>Бетон и его разновидности</i></p> <p><u>Тема 4.1. «Общие сведения».</u> Классификация бетонов. Назначение компонентов бетона. Структура бетона</p> <p><u>Тема 4.2. «Тяжелый (обычный) бетон».</u> Показатели качества бетона. Коррозия бетона</p> <p><u>Тема 4.3. «Проектирование бетона».</u> Требования к исходным материалам для бетона. Проектирование бетона. Расчет состава бетона.</p> <p><u>Тема 4.4. «Технология бетонных работ».</u> Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси. Уход за твердеющим бетоном.</p> <p><u>Тема 4.5. «Дорожный бетон».</u> Классификация. Требования к исходным материалам.</p>
---	--

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. На лекциях проводится контроль в виде письменного опроса. На практических занятиях регулярно осуществляется контроль пройденных тем в форме самостоятельной работы по пройденной теме, задачи (индивидуальные задания).

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.**6.1 Перечень методических указаний для самостоятельной работы студентов**

1. УМП по курсовому проектированию, (УМП в электронном виде есть на кафедре). Рожевская М.Ф. 2017 г.

6.2 Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы по модулям**6.2.1. Первый модуль - «Свойства строительных материалов»**

1. Классификация каменных материалов для дорожного строительства.
2. Свойства дорожно-строительных материалов. Общие сведения.
3. Механические свойства дорожно-строительных материалов.
4. Физические свойства дорожно-строительных материалов: плотность, пористость, пустотность.
5. Физические свойства дорожно-строительных материалов: влажностные показатели, морозостойкость.
6. Химические свойства дорожно-строительных материалов.
7. Технологические свойства дорожно-строительных материалов.
8. Эксплуатационные свойства дорожно-строительных материалов

6.2.2 Второй модуль - «Природные каменные материалы»

1. Природные каменные дорожно-строительные материалы, получаемые из скальные горных пород.

2. Природные каменные дорожно-строительные материалы, получаемые из обломочных горных пород.
3. Добыча и переработка горных пород: классификация месторождений, основные технологические процессы.
4. Добыча и переработка горных пород: дробление горных пород на щебень, переработка на штучные изделия.
5. Требования к свойствам природных каменных материалов: к щебню и гравию.
6. Требования к свойствам природных каменных материалов: к песку.

6.2.3 Третий модуль - «Неорганические вяжущие вещества»

1. Воздушная строительная известь. Определение, классификация, состав и обжиг сырья.
2. Воздушная строительная известь. Помол, гашение, твердение.
3. Растворимое жидкое стекло.
4. Гипсовые вяжущие материалы. Общие сведения, разновидности, технология получения гипса.
5. Магнезиальные вяжущие материалы.
6. Твердение гипсовых вяжущих материалов.
7. Химический и минералогический составы портландцементного клинкера.
8. Активность и марка портландцемента. Модули портландцементного клинкера.
9. Влияние составляющих портландцементного клинкера на свойства полученных материалов.
10. Технология производства портландцемента.
11. Твердение портландцемента.
12. Коррозия цементного камня 1-го вида.
13. Коррозия цементного камня 2-го вида; защитные мероприятия.
14. Обжиг, помол, транспортирование и хранение портландцемента.
15. Твердение портландцемента.
16. Свойства портландцемента.
17. Добавки в портландцемент.
18. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий и гидрофобный.
19. Специальные виды портландцемента: гидрофобный и сульфатостойкий.
20. Специальные виды портландцемента: декоративные и специального назначения.
21. Пуццолановый и шлакопортландцемент.

6.2.4. Четвертый модуль – «Бетон и его разновидности»

1. Бетоны. Определение, классификация. Преимущества и недостатки бетона.
2. Назначение компонентов бетона.
3. Основные свойства бетонных смесей.
4. Структура бетона.
5. Состав тяжелых бетонов. Классы, марки.
6. Основные показатели качества тяжелых бетонов.
7. Коррозия бетонов.
8. Требования к материалам для бетонов: цемент, вода, добавки.
9. Требования к материалам для бетонов – к мелкому заполнителю.
10. Требования к материалам для бетонов – к крупному заполнителю.
11. Проектирование бетона.
12. Расчет состава бетона.
13. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси.
14. Уход за твердеющим бетоном.
15. Производство бетонных работ в зимнее время.

16. Свойства дорожных бетонов.
17. Свойства дорожных бетонов и бетонных смесей.
18. Требования к материалам для дорожных бетонов: цемент и мелкий заполнитель.
19. Требования к материалам для дорожных бетонов: вода и крупный заполнитель.
20. Плиты для покрытий аэродромов и автомобильных дорог.
21. Арматура. Классификация. Индексы, классы.
22. Строительные растворы. Определение, классификация, марки, область применения, технология приготовления.
23. Свойства строительных растворов.

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

a) основная литература

1. *Афиногенов, О.П. Нормирование и контроль плотности грунтов земляного полотна: учебное пособие / О.П. Афиногенов, В.А. Шаламанов, А.О. Афиногенов. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2008. – 96 с.*
2. *Сиротюк, В.В. Сооружение земляного полотна из грунтов с влажностью выше оптимальной: учебное пособие / В.В. Сиротюк. – Омск: Издательство СибАДИ, 2004. – 151 с.*
3. *Казарновский, В.Д. Основы нормирования и обеспечения требуемой степени уплотнения земляного полотна автомобильных дорог / В.Д. Казарновский, А.К. Мирошкин, И.В. Лейтланд ; ФГУП «СоюздорНИИ». – М., 2002. – 54 с.*
4. *Строительство и реконструкция автомобильных дорог: справочная энциклопедия дорожника. Т. 1 / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин [и др.]; под. ред. А.П. Васильева. – М., 2005. – 646 с.*
5. Строительные нормы и правила : СНиП 12-01-2004. Организация строительства / Госстрой России.–М., 2005.
6. Строительные нормы и правила : СНиП 2.05.02–85*. Автомобильные дороги / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004.–54 с.
7. ГОСТ 25100–95. Грунты. Классификация. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 32 с
8. Отраслевые дорожные нормы : ОДН 218.046–01. Проектирование нежёстких дорожных одежд / Гос. служба дор. хоз-ва М-ва транспорта РФ.–М., 2001. – 148 с.
9. Строительные нормы и правила : СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.–56 с.

б) дополнительная литература

1. Строительство автомобильных дорог. Т.1–2 / под ред. В. К. Некрасова.–М.: Транспорт, 1980.–416 с.
2. Строительные нормы и правила : СНиП 3.01.03.–84. Геодезические работы в строительстве. – М.: Госстрой СССР, 1988.–229 с.
3. Строительные нормы и правила : СНиП 12-03.–2001. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования.
4. Строительство автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника / под ред. В.А. Бочина.–М: Транспорт, 1980.–511 с.
5. Нормы отвода земель для автомобильных дорог : СН 467-74 / Госстрой СССР.–М., 2000.–17 с.
6. Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог: ВСН 19-89.–М.: Транспорт, 1990.–40 с.

7. Нормативные показатели расхода материалов. Сборник 01. Земляные работы.–М.: Госстрой России, 1999.–79 с.
8. Нормативные показатели расхода материалов. Сборник Автомобильные дороги.–М.: Госстрой России, 1998.–144 с.
9. Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог / Минтрансстрой. - М.: Транспорт, 1982.–160 с.

6) Адреса сайтов в сети ИНТЕРНЕТ

1. Стройконсультант – полный перечень строительных документов [Электронный ресурс] // <<http://www.iscat.ru/>>
2. НИЦ-Строительство. [Электронный ресурс] // <<http://www.cstroy.ru/>> <http://www.cadmaster.ru/articles/article_16876.html?tmp=12059016822>
3. Строительный портал. [Электронный ресурс] // <<http://www.postroyu.ru/>>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – мультимедийные средства, демонстрационные установки; нормативные документы.

9. Рейтинг-план дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 Дорожное материаловедение

Политехнический институт

Курс **2**, группа **САДиА-51** семестр **4** 2016/2017 учебного года

Преподаватель (и): **Рожелевская Марианна Федоровна**

Кафедра **Промышленного и гражданского строительства**

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Свойства строительных материалов	Результаты блиц - тестирования (за одну позицию)	4
			Результаты теоретического опроса (за один опрос)	4
			Выполнение заданий при контроле пройденной темы (за одно задание)	5
			Итоговый контроль по модулю	13
	2	Природные каменные материалы	Результаты блиц - тестирования (за одну позицию)	5
			Результаты теоретического опроса (за один опрос)	5
			Выполнение заданий при контроле пройденной темы (за одно задание)	6
			Итоговый контроль по модулю	16
2	3	Неорганические вяжущие материалы	Результаты блиц - тестирования (за одну позицию)	8
			Работа на практических занятиях (за одно занятие) - решение задач - выполнение индивидуальных заданий	7 15
			Итоговый контроль по модулю	30
			Итоговый контроль за семестр	100

Рейтинг план выдан

_____ (дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

_____ (дата, подпись старосты группы)

Таблица 1 - Структура и содержание учебной дисциплины

Наименование модулей, разделов, тем		Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачета (час/зачет.ед.)	
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа		
		Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	2	3	4	5	6	7
	4-й семестр	34	51	-	95	216/6
1	Первый модуль: «Свойства строительных материалов»	2	2		4	
	Тема 1.1: «Водная»	1,0	-		2	
	Тема 1.2: «Основные свойства дорожно-строительных материалов»	1,0	2,0		2	
2	Второй модуль: «Природные каменные материалы»	4	2		12	
	Тема 2.1: «Классификация. Добыча и переработка каменных материалов»	2,0	-		6	
	Тема 2.2: «Свойства природных каменных материалов и требования к ним»	2,0	2,0		6	
3	Третий модуль: «Неорганические вяжущие материалы»	8	20		29	
	Тема 3.1: «Известь, растворимое (жидкое) стекло, гипсовые вяжущие»	2,0	2,0		9	
	Тема 3.2: «Портландцемент»	3,0	12,0		10	
	Тема 3.3: «Специальные портландцементы»	3,0	6,0		10	
4	Четвертый модуль: «Бетон и его разновидности»	20	27		50	
	Тема 4.1: «Общие сведения»	2,0	-		2	
	Тема 4.2: «Тяжелый (обычный) бетон»	2,0	2,0		4	
	Тема 4.3: «Проектирование бетона»	4,0	8,0		10	

Продолжение таблицы 1

Тема 4.4: «Технология бетонных работ»	4,0	7,0		10	
Тема 4.5: «Дорожный бетон»	4,0	6,0		10	
Тема 4.6: «Сборный бетон и железобетон»	2,0	2,0		8	
Тема 4.7: «Строительные растворы»	2,0	2,0		6	
ИТОГО:	34	51		95	
ВСЕГО по учебному плану: аудиторные + сам. работа + экзамен					216/6 экзамен

Таблица 2 (Заочная форма обучения) - Структура и содержание учебной дисциплины

Наименование модулей, разделов, тем		Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)	
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа		
		Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	2	3	4	5	6	7
		10	6	-	191	216/6
1	Свойства строительных материалов	1,0	1,0	-	11	
2	Природные каменные материалы	1,0	-	-	20	
3	Неорганические вяжущие материалы	3,0	2,0	-	70	
4	Бетон и его разновидности	5,0	3,0	-	90	
	ИТОГО:	10	6	-	191	
	ВСЕГО по учебному плану: аудиторные + сам. работа + экзамен					16+191+9 (экзамен)

10 Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Физика	<p>1.Механические свойства материалов: прочность, исстираемость, упругость, пластичность.</p> <p>2.Физические свойства материалов: плотность, пористость (в т.ч. открытая, закрытая), влажность, водопоглощение, водонасыщение, морозостойкость.</p>

Ведущие лекторы:

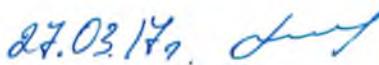
 /Гайдай Н.К./

11 Приложения

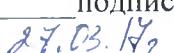
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Строительство автомобильных дорог и аэродромов».

Автор: Рожелевская М.Ф., доцент кафедры ПГС

 подпись, дата

Заведующий кафедрой ПГС: Присяжной В.Б., к.т.н., доцент, зав. кафедрой ПГС

 подпись, дата


Приложение 3

**Лист изменений и дополнений на 2017/2018 учебный
в рабочую программу учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.9.1 Дорожное материаловедение
(код, наименование дисциплины)**

Направления (специальности) подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки
Строительство автомобильных дорог и аэродромов

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

Изменений в рабочую программу не внесено

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Пункт 4. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) руководство, консультации и защита курсовой работы.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 85 часов, для студентов заочной формы обучения 16 часов.

Объем (в часах) контактной работы на руководство, консультацию и защиту курсовой работы определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 4 часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Автор: Рожелевская М.Ф., доцент кафедры ПГС

11.08.2018

подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПГС, 11 часа 2018 г., протокол № 9

И.о. заведующего кафедрой ПГС: Длинных В.В., ст. преподаватель кафедры ПГС

11.08.18

подпись, дата

Приложение 3

**Лист изменений и дополнений на 2018/2019 учебный
в рабочую программу учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.9.1 Дорожное материаловедение
(код, наименование дисциплины)**

Направления (специальности) подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Строительство автомобильных дорог и аэродромов

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

Пункт 4. Отчетность по семестрам: 4 семестр – убрали курсовую работу (очная форма обучения); Зкурс - убрали курсовую работу (заочная форма обучения).

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Добавлений в рабочую программу не внесено

Автор: Рожелевская М.Ф., доцент кафедры ПГС

11.03.19, подпись, дата

1. Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПГС, 11 марта 2019 г., протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой ПГС: Н.К. Гайдай, к.г.-м.н., доцент

19.03.19, подпись, дата