

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01.Физико-химическая геотехнология

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.06.01 - Науки о земле

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Программа аспирантуры - Геотехнология (подземная, открытая и строительная) (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать аспирантам теоретические основы, практические сведения и навыки по технологии подземного и кучного выщелачивания для разработки месторождений полезных ископаемых.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов основные понятия и знания физико-химических основ перевода твердого полезного ископаемого в подвижное состояние и научить пользоваться критериями применимости способа скважинной геотехнологии для добычи различных полезных ископаемых;
- познакомить аспирантов с технологическими основами строительства и эксплуатации рудников с подземным и кучным выщелачиванием;
- дать сведения о технологии скважинных способов разработки различных твердых полезных ископаемых;
- обучить основам проектирования рудников с физико-химическими способами разработки.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в период подготовки научно-педагогических кадров по направлению 25.06.01 Науки о земле (25.00.22 Геотехнология (подземная, открытая и строительная)). Дисциплина включена в Блок 1 вариативную часть ООП, дисциплины по выбору. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	готовностью исследовать способы вскрытия и методы доступа к георесурсам
ПК-2	готовностью исследовать и оптимизировать параметры физико-технических, физико-химических и строительных технологий
ПК-3	способностью создавать и научно обосновывать технологии разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых
ПК-5	способностью разрабатывать и исследовать методы и способы подготовки массива горных пород при освоении георесурсов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) Знать общие сведения по способам разработки месторождений полезных ископаемых 2) Имеет общее представление о специальной литературе и другой научно-технической информации 3) Знать общие сведения по вскрытию и разработке месторождений полезных ископаемых, представления о напряженно-деформированных состояниях породных массивов и процессов, 4) Технологию ведения буровзрывных работ при подготовке рудного сырья, методики расчетов параметров БВР. 5) общие принципы построения научного исследования

Знать	Стандартный: 1) Иметь знания основ разработки рудных месторождений 2) Знать основную специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники 3) Иметь знания основ разработки месторождений, экономической оценки эффективности систем разработки рудных месторождений 4) Технологию буровзрывных работ при подготовке рудного сырья. Особенности расчетов параметров БВР для разных горно-геологических условий 5) современные методы исследования, возможности использования информационно-коммуникационных технологий
	Эталонный: 1) Знать связь вскрытия рудных месторождений с общерудничными, общешахтными потерями руды при расположении главных вскрывающих выработок 2) Обладает глубокими знаниями специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники 3) Иметь глубокие знания современных средств комплексной механизации горных работ, методов обоснованного выбора средств механизации и расчета технологических процессов 4) Технологию буровзрывных работ при подготовке рудного сырья, методики расчетов параметров БВР. Глубокие знания методик выполнения расчетов параметров БВР. 5) современные методы исследования, возможности использования информационно-коммуникационных технологий
	Пороговый: 1) Уметь использовать расчетные методы установления показателей извлечения руды из недр 2) Иметь общее представление о сборе, обработке, анализе и систематизации научно-технической информации 3) Уметь использовать инструменты расчета параметров разработки, уметь составить и выполнить технические чертежи 4) Анализировать результаты расчетов параметров БВР и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность добычи полезных компонентов. 5) собирать материал для исследования, систематизировать его, определять направления исследований, делать выводы

Уметь	Стандартный: 1) Уметь выбирать рациональный способ вскрытия месторождений полезных ископаемых 2) Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; выступать с докладами 3) Уметь применять инструменты расчета всех параметров разработки месторождений полезных ископаемых 4) Анализировать результаты расчетов параметров БВР и выбрать параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность извлечения полезных компонентов. Проводить анализ результатов полученных по различным методикам исследования 5) определять методологию исследований, уметь дискутировать при выступлениях, излагая свою работу Эталонный: 1) Уметь выбирать экономически выгодный способ вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых 2) Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; выступать с докладами; работать в коллективе, вырабатывать совместные решения, организовывать работу 3) Уметь самостоятельно применять инструменты расчета параметров разработки, технологических процессов выемки, показателей извлечения руды, принимать решения по снижению потерь и разубоживания 4) Анализировать результаты расчетов параметров БВР и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность извлечения полезных компонентов. Оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам. 5) определять методологию исследований, уметь дискутировать при выступлениях, излагая свою работу
	Пороговый: 1) Владеть знаниями способов вскрытия и подготовки месторождений полезных ископаемых 2) Владеть общими навыками публичной речи, аргументации, доказательства, ведения дискуссии и полемики 3) Владеть общими знаниями технологий разработки месторождений; правилами работы со справочной и научно-технической литературой 4) Навыками расчетов параметров БВР, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования. 5) навыками четкого изложения результатов своей работы с использованием средств информационно-коммуникационных технологий, владеть приемами научного стиля изложения

Владеть	Стандартный: 1) Способностью оценивать способы вскрытия и подготовки с позиции рационального использования георесурсов 2) Владеть общими навыками публичной речи, аргументации, доказательства, ведения дискуссии и полемики; основными методами и приборами научных исследований; 3) Владеть основными принципам расчета производительности труда забойных рабочих выемочного участка, себестоимости добычи, навыками чтения чертежей, документации, 4) Навыками расчетов параметров БВР, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования. Владеть знаниями необходимыми для выполнения технических расчетов 5) навыками четкого изложения результатов своей работы с использованием средств информационно-коммуникационных технологий, владеть приемами научного стиля изложения
	Эталонный: 1) Способностью выбирать способ вскрытия и подготовки на основе рационального использования георесурсов 2) Глубоко владеть навыками публичной речи, аргументации, доказательства, ведения дискуссии и полемики; основными методами и приборами научных исследований; навыками организации научно-исследовательских работ; навыками составления отчетов, выражении научной мысли 3) На основе глубоких знаний принципов проектирования владеть способностью самостоятельно выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективной и безопасной разработки месторождения полезных ископаемых 4) Навыками расчетов параметров БВР, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования. Владеть полными знаниями необходимыми для выполнения технических расчетов. 5) свободно ориентироваться в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции при обучении

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Подземное блочное выщелачивание скальных руд (БПВ)	26		6		20
	2	Кучное выщелачивание скальных урановых руд (КВ)	34		4		30

	3	Кучное выщелачивание скальных золотосодержащих руд (КВ)	24		4		20
	4	Проектирование подземного и кучного выщелачивания	24		4		20
Итого			108	0	18	0	90

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Подземное блочное выщелачивание скальных урановых руд (БПВ) Подземное блочное выщелачивание золотосодержащих руд (БПВ)
	2	Кучное сернокислотное выщелачивание скальных урановых руд (КВ) Кучное карбонатное выщелачивание скальных урановых руд (КВ)
	3	Кучное цианидное выщелачивание скальных золотосодержащих руд (КВ) Кучное тиамочивинное выщелачивание скальных золотосодержащих руд (КВ)
	4	Проектирование подземного выщелачивания Проектирование кучного выщелачивания

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Подземное блочное выщелачивание скальных урановых руд (БПВ)	Написание реферата-конспекта
		Подземное блочное выщелачивание золотосодержащих руд (БПВ)	Написание реферата-конспекта
1	2	Кучное сернокислотное выщелачивание скальных урановых руд (КВ)	Написание реферата-конспекта
		Кучное карбонатное выщелачивание скальных урановых руд (КВ)	Написание реферата-конспекта
1	3	Кучное цианидное выщелачивание скальных золотосодержащих руд (КВ)	Написание реферата-конспекта
		Кучное тиамочивинное выщелачивание скальных золотосодержащих руд (КВ)	Написание реферата-конспекта
1	4	Проектирование подземного выщелачивания	Написание реферата-конспекта
		Проектирование кучного выщелачивания	Написание реферата-конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практические занятия	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	6
1	2	Практические занятия	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	4

1	3	Практические занятия	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	4
1	4	Практические занятия	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Шумилова, Лидия Владимировна. Комбинированные методы кюветного и кучного выщелачивания упорного золотосодержащего сырья на основе направленных фотоэлектрохимических воздействий / Шумилова Лидия Владимировна, Резник Юрий Николаевич. - Чита : ЗабГУ, 2012.
2. Овсейчук, Василий Афанасьевич. Подземная разработка месторождений редкометалльных и радиоактивных руд : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич, Лизункин Владимир Михайлович, Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 327с.
3. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 296 с.
4. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 249 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Геотехнологические способы разработки месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Пучков Л.А., Шаровар И.И., Виткалов В.Г. - М. : Горная книга, 2006.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Лизункин, Владимир Михайлович. Подземные геотехнологии разработки рудных месторождений / Лизункин Владимир Михайлович, Погудин Александр Александрович. - Москва : Горная книга, 2014. - 32 с.
2. Яшкин, Игорь Алексеевич. Повышение эффективности технологии кучного выщелачивания золотосодержащих руд : дис. / Яшкин Игорь Алексеевич. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 170с.
3. Казанов, Евгений Владимирович. Обоснование и разработка эффективной технологии кучного выщелачивания золота на основе предварительной рудоподготовки (на примере Дельмачикского месторождения) : дис. / Казанов Евгений Владимирович. - Чита, 2005. - 123с.
4. Рубцов, Юрий Иванович. Разработка и научное обоснование ресурсосберегающей цианидной технологии скоростного кучного выщелачивания золота из скальных

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Аренс В.Ж. Физико-химическая геотехнология : / В. Ж. Аренс; Аренс В.Ж. - Moscow : Горная книга, 2001. - . - Физико-химическая геотехнология [Электронный ресурс] / Арене В.Ж. - М. : Горная книга, 2001.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. <https://www.e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань".
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система "Юрайт"
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система "Консультант студента"
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система "Троицкий мост"
5. <http://www.diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://www.elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал "Российское образование"
8. <http://www.law.edu.ru/> Федеральный правовой портал "Юридическая Россия"
9. <http://www.window.edu.ru/> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://www.megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия "Кругосвет"
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://www.dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prlib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://www.studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://www.techlib.org/> Библиотека технической литературы
20. <http://www.rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Autodesk 3DS Max, NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Corel Draw, СПС "Консультант Плюс"

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-518. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели.
Плоттер Canon imagePROGRAF iPF605
Сканер Colortrac Smartlf SC25
Копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.
ПК – 3 шт.
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа аспирантов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки аспирантов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку аспирантами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки аспирантов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью аспирантов.

Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу аспиранта, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игра, круглый стол и т.д.).

Организация дискуссии предполагает последовательность определенных этапов:

- подготовка дискуссии;
- проведение дискуссии;
- анализ итогов дискуссии.

Самым важным этапом при этом является подготовка к дискуссии, т.к. все последующие этапы определяются именно качеством предварительной подготовки. Подготовка к дискуссии, как правило, включает следующие составляющие:

- определение темы дискуссии (тема может быть задана преподавателем, а также обсуждаться и выбираться в процессе изучения материала по критериям наличия противоречий, проблемно-ориентированного характера при высокой актуальности, научной и социальной значимости);
- определение предмета дискуссии (с тем, чтобы не потерять время на обсуждение второстепенных аспектов проблемы);
- определение задач дискуссии (для организации целенаправленности, разделения функций участников дискуссии, экономии времени).

Подготовка к дискуссии должна предполагать индивидуальные и групповые консультации, предназначенные для задания целенаправленности дискуссии, а также – для активизации самостоятельной работы аспирантов. При этом преподавателю необходимо избегать детального разъяснения содержания проблемы, т.к. в этом случае не о чем будет спорить, и дискуссия будет сорвана. Задача преподавателя должна

состоять в ненавязчивой помощи участникам будущей дискуссии в определении наличия противоречивых точек зрения на рассматриваемую проблему, порекомендовав изучить первоисточники и дополнительную литературу.

Разработчик/группа разработчиков: Овсейчук В.А., профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**