

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 16:47:33

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Металлургия

Закреплена за подразделением

Кафедра цветных металлов и золота

Направление подготовки

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6		УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Божко Галина Геннадьевна

Рабочая программа

Металлургия

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ, 38.03.02-БМН-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра цветных металлов и золота

Протокол от 15.02.2022 г., №10

Руководитель подразделения Тарасов В.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Научить понимать и анализировать основные технологические процессы производства цветных металлов с учетом комплексности извлечения компонентов сырья и охраны окружающей среды, и обосновывать технологические схемы переработки сырья
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Корпоративные финансы	
2.1.2	Бухгалтерский учет и анализ	
2.1.3	Основы производственного менеджмента и бережливое производство	
2.1.4	Теория отраслевых рынков	
2.1.5	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.6	Экономическая оценка инвестиций	
2.1.7	Инструменты цифрового менеджмента	
2.1.8	Макроэкономика	
2.1.9	Цифровая экономика	
2.1.10	Микроэкономика	
2.1.11	Сквозная бизнес-аналитика	
2.1.12	Экономическая информатика	
2.1.13	Экономика фирмы	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Анализ и прогнозирование денежных потоков	
2.2.2	Финансовый менеджмент	
2.2.3	Диагностика и оптимизация финансово-экономического состояния компании	
2.2.4	Стратегический маркетинг	
2.2.5	Транспортное обеспечение коммерческой деятельности	
2.2.6	Управление инновациями	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Создание и позиционирование бренда	
2.2.9	Управление цепями поставок	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен проводить анализ показателей деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, действующих методов управления при решении производственных задач и выявлять возможности повышения эффективности управления	
Знать:	
ПК-3-31 основы качественного и количественного анализа технологических данных, базовые понятия и актуальные достижения в технологиях производства цветных металлов	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 физико-химические основы металлургических процессов. Требования к современным процессам, технологическим схемам и основным продуктам производства цветных металлов, стадии моделирования бизнес-процессов	
ПК-3: Способен проводить анализ показателей деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, действующих методов управления при решении производственных задач и выявлять возможности повышения эффективности управления	
Уметь:	
ПК-3-У1 проводить анализ технологических и технико-экономических показателей процессов и технологических схем производства цветных металлов	

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 применять понятия и актуальные достижения в технологиях производства цветных металлов в профессиональной деятельности
ПК-3: Способен проводить анализ показателей деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, действующих методов управления при решении производственных задач и выявлять возможности повышения эффективности управления
Владеть:
ПК-3-В1 навыками типовых расчетов балансов металлов в производственных процессах и умением анализировать и сопоставлять технологические и технико-экономические показатели металлургических процессов и производств.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 навыками в использовании знаний и актуальных достижений в производстве цветных металлов, необходимых в профессиональной деятельности в анализе и обобщении информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин в производственной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение. Технология производства вольфрама							
1.1	Классификация редких металлов. Основные свойства вольфрама и области применения. Минералы и месторождения вольфрама. Способы вскрытия вольфрамсодержащего сырья. Аппаратурное оформление процессов. Технология получения порошка вольфрама. Получение компактного вольфрама. /Лек/	6	6	УК-1-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Расчет рационального состава вольфрамитового и шеелитового концентрата /Пр/	6	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э4 Э5			Р1
1.3	Получение триоксида вольфрама /Лаб/	6	6	УК-1-В1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э4 Э5		КМ1	Р4
1.4	Домашнее задание №1 /Ср/	6	20	ПК-3-31 ПК-3-В1 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э4 Э5			Р7
	Раздел 2. Технология производства молибдена							

2.1	Основные свойства молибдена и области применения. Минералы молибдена и месторождения. Способы переработки молибденитовых концентратов. Аппаратурное оформление процессов. /Лек/	6	6	УК-1-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.2	Расчет рационального состава молибденитового концентрата Выбор технологических схем переработки молибденового сырья с учетом его комплексного использования (извлечение рения) /Пр/	6	6	УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э2 Э4 Э5			Р2
2.3	Моделирование процесса обжига сульфидных концентратов в печи кипящего слоя на ЭВМ /Лаб/	6	6	ПК-3-В1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Э4 Э5		КМ1	Р5
2.4	Домашнее задание №2 /Ср/	6	20	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э4 Э5			Р8
Раздел 3. Технология производства тантала и ниобия								
3.1	Основные свойства тантала и ниобия, области применения. Минеральное сырье и месторождения тантала и ниобия. Переработка танталит-колумбитовых концентратов разложением плавиковой кислотой. Вскрытие лопаритовых концентратов хлорированием. Технология получения металлических тантала и ниобия. /Лек/	6	5	УК-1-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Расчет рационального состава танталит-колумбитового концентрата /Пр/	6	5	УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э4 Э5			Р3
3.3	Получение феррониобия /Лаб/	6	5	ПК-3-В1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5		КМ1	Р6
3.4	Домашнее задание 3. Составление схем комплексной переработки тантал-и ниобийсодержащего сырья с получением продуктов различного химического состава и назначения. /Ср/	6	17	ПК-3-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э4 Э5			Р9

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки**

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Защиты лабораторных работ		<p>1 Перечислите существующие способы разложения вольфрамовых минералов.</p> <p>2 Какую температуру целесообразно поддерживать при спекании с содой?</p> <p>3 Какова роль селитры при вскрытии вольфрамитовых концентратов спеканием с содой?</p> <p>4 Какова роль кремнезема при вскрытии шеелитовых концентратов спеканием с содой?</p> <p>5 Какое промышленное оборудование используется для спекания вольфрамовых концентратов?</p> <p>6 Перечислите существующие способы переработки растворов вольфрамата натрия.</p> <p>7 Назовите основные примеси, от которых очищают растворы вольфрамата натрия и какие существуют способы очистки</p> <p>8 Как изменяется механизм окисления частицы молибденита с возрастанием температуры?</p> <p>9 В каких аппаратах производят обжиг молибденитовых концентратов?</p> <p>10 Что такое кипящий слой материала?</p> <p>11 На чем основан расчет процесса обжига?</p> <p>12 Как в производственных условиях можно изменять количество серы в огарке?</p> <p>13 На чем основаны металлотермические процессы восстановления?</p> <p>14 Как рассчитать тепловой эффект реакции, удельный тепловой эффект реакции?</p> <p>15 Что такое ферросплавы и где они находят свое применение?</p> <p>16 Как рассчитать теоретическую температуру процесса алюминотермического процесса восстановления?</p> <p>17 Какова роль железа в процессе получения ферронниобия?</p> <p>18 Как в промышленной практике осуществляют зонную очистку металлов?</p> <p>19 Свойства вольфрама. Источники сырья. Области применения.</p> <p>20 Основные минералы молибдена. Сырьевая база в России и за рубежом.</p> <p>21 Свойства тантала и ниобия. Области применения. Источники сырья.</p> <p>22 Какие требования предъявляют к металлам-восстановителям?</p> <p>23 Как определяют температурный эффект металлотермического процесса?</p>

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Раздел 1 Практическая работа 1		Расчет рационального состава вольфрамитового и шеелитового концентрата
P2	Раздел 2 Практическая работа 2		Расчет рационального состава молибденитового концентрата Выбор технологических схем переработки молибденового сырья с учетом его комплексного использования (извлечение рения)
P3	Раздел 3 Практическая работа 3		Расчет рационального состава танталит- колумбитового концентрата
P4	Раздел 1 Лабораторная работа 1		Получение триоксида вольфрама
P5	Раздел 2 Лабораторная работа 2		Моделирование процесса обжига сульфидных концентратов в печи кипящего слоя на ЭВМ

P6	Раздел 3 Лабораторная работа 3		Получение феррониобия
P7	Раздел 1 Домашнее задание 1		<p>1 Вариант ДЗ 1: Рассчитать рациональный состав вольфрамитового концентрата, шихту для спекания с содой. Исходные данные для расчета: 1 Химический состав концентрата %: 68,5WO₃; 0,1 Mo; 2,0 SiO₂; 0,02 P; 0,015 As; 9,5 Fe; 9,1 Mn; 0,15 S; прочие – до 100. 2 Производительность цеха по концентрату – 1800 т/год. 3 Состав шихты для спекания: концентрат + сода + селитра + отвалы для выщелачивания. Содержание WO₃ в шихте – 25%; Содержание WO₃ в отвалах – 2%. 5 Количество Na₂CO₃ – 80% от теоретически необходимого количества. 6 Количество селитры 2% от массы концентрата. 7 Состав технической соды – 98% Na₂CO₃. 8 Количество рабочих дней в году – 350. Минералогический состав концентрата: вольфрамит (50% WO₃ – FeWO₄ ; 50% WO₃ – MnWO₄), молибденит (MoS₂), аурипигмент (As₂S₃).</p> <p>2 Вариант ДЗ 1 Рассчитать рациональный состав концентрата и шихту для спекания шеелитового концентрата с содой, составить суточный материальный баланс. Исходные данные для расчета: 1 Состав концентрата, %: 60 WO₃; 0,1 Mo; 20 CaO; 5 SiO₂; 0,1 Cu; 0,1 P; 0,1 As; 0,76 Fe; 0,93 S; прочие – до 100. 2. Производительность цеха по концентрату – 1800 т/год. 3 Состав шихты для спекания: концентрат + сода + кварцевый песок + отвалы от выщелачивания. 4 Содержание WO₃ в шихте – 20%; содержание WO₃ в отвалах – 2%. 5 Количество Na₂CO₃ – 80% от стехиометрически необходимого количества. 6 Расход кварцевого песка – 120% от стехиометрически необходимого количества для связывания кальция в шеелите. 7 Число рабочих дней в году – 350.</p>
P8	Раздел 2 Домашнее задание 2		<p>Рассчитать материальный баланс и рациональный состав продуктов обжига молибденитового концентрата в кипящем слое. 1 Рациональный состав концентрата (%): 82,0 MoS₂; 1,3 CuFeS₂, 2,34 FeS₂; 2,61 CaCO₃; 5,1 SiO₂; 2,5 – влага; 1,5 – флотореагенты (условно C₈H₁₈); прочие – до 100. 2 В пыль при обжиге переходит 30% концентрата. 3 Степень окисления молибдена в огарке 97%, в пыли – 70%. 4 Сульфидная сера в огарке и пыли связана только с молибденом. Минералогический состав огарка и пыли: MoS₂ MoS₂, высшие оксиды железа и меди, сульфат кальция, кварцит. 5 При обжиге молибденита в кипящем слое 10% SO₂ в газах окисляется до SO₃. 6 Избыток воздуха при обжиге 80%.</p>

P9	Раздел 3 Домашнее задание 3		<p>Варианты ДЗ 3.</p> <p>1 Составить принципиальную схему получения металлического Nb при переработке танталит-колумбитового концентрата.</p> <p>2 Составить принципиальную схему получения металлического Ta при переработке танталит-колумбитового концентрата.</p> <p>3 Составить технологическую схему получения порошка Ta из лопаритового концентрата.</p> <p>4 Составить технологическую схему получения порошка Nb из лопаритового концентрата.</p> <p>5 Составить принципиальную схему получения металлического Ta из смеси оксидов Ta и Nb, содержащих 90% оксида Ta.</p> <p>6 Составить принципиальную схему получения металлического Nb из смеси оксидов Ta и Nb, содержащих 90% оксида Nb.</p> <p>7 Составить технологическую схему и дать характеристику основных технологических переделов для получения Ta₂O₅ (содержащего 99,99% Ta₂O₅) из лопаритового концентрата.</p> <p>8 Составить технологическую схему и дать характеристику основных технологических переделов для получения металлического Nb из смеси хлоридов, содержащей 80% NbOCl₃, остальное NbCl₅ + TaCl₅.</p> <p>9 Составить технологическую схему и дать характеристику основных технологических переделов для получения металлического Ta из смеси хлоридов, содержащей 80% TaCl₅, остальное NbCl₅ + NbOCl₃.</p> <p>10 Дать схему и основы процесса получения Nb высокой чистоты из вторичного сырья, содержащего Nb, Fe и Ta.</p> <p>11 Дать схему и основы процесса получения Ta высокой чистоты из вторичного сырья, содержащего Nb, Fe и Ta.</p> <p>12 Предложить технологическую схему получения порошка Nb из пирохлора.</p> <p>13 Предложить технологическую схему получения порошка Ta из пирохлора.</p> <p>14 Предложить технологическую схему получения высококачественного порошка Nb, пригодного для легирования циркония, из черного металла.</p>
----	-----------------------------------	--	---

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен в данном курсе не предусмотрен.

Зачет проставляется студентам по результатам освоения материала в процессе обучения.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Зачет получает студент, прошедший полный курс обучения, защитивший лабораторные работы и выполнивший домашние задания.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Зеликман А. Н., Меерсон Г. А.	Металлургия редких металлов: учеб.пособие для студентов вузов по спец. 'Металлургия цвет.металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1973
Л1.2	Зеликман А. Н., Коршунов Б. Г.	Металлургия редких металлов: Учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1991

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Коровин С. С., Букин В. И., Федоров П. И., Резник А. М., Коровин С. С.	Редкие и рассеянные элементы: Химия и технология	Электронная библиотека	, 2003
Л2.2	Зеликман А. Н., Никитина Л. С.	Вольфрам	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1978
Л2.3	Зеликман А. Н.	Молибден	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1970

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Кулифеев В. К., Леонова Л. М., Божко Г. Г., Кропачев А. Н., Миклушевский В. В.	Металлургия редких металлов: лаб. практикум для студ. вузов спец. - Metallurgy цветных металлов	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л3.2	Богатырева Е. В., Соколов В. А., Стрижко Л. С., др.	Инженерные расчеты в металлургии: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Э3	Российская Государственная Библиотека https://www.rsl.ru/	https://www.rsl.ru/
Э4	Библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru/
Э5	Учебно-методическая литература для студентов	https://www.studmed.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	ESET NOD32 Antivirus
П.3	Microsoft Project 2016
П.4	Microsoft Visio 2016
П.5	Microsoft Office
П.6	LMS Canvas
П.7	MS Teams
П.8	1С Предприятие 8 (учебная версия)

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
К-206	Лаборатория "Гидрометаллургических процессов":	проектор с экраном; сушильная установка SNOL; печь трубчатая CABROLITE - 2шт.; печь муфельная ПТ200 - 2шт.; дистиллятор GFL; мешалка лабораторная ИКА EUROSTAR 20; весы AND GH-200; дистиллятор GFL
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.
 Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail, Microsoft Teams и при личной явке.
 Текущий контроль проводится в часы практических занятий и лабораторных работ.
 Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.