

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Разработки месторождений полезных ископаемых (112)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 04 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Подземная разработка рудных месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Рославцева Юлия
Геннадьевна
Дата подписания: 24.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Рославцева Юлия
Геннадьевна
Дата подписания: 24.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лысков
Владимир Мефодьевич
Дата подписания: 24.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Управление качеством» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-4 Способность выработки и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений подземным способом	ПКС-4.4
ПКС-5 Способность обосновать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений по-лезных ископаемых	ПКС-5.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-4.4	Владеет знаниями и навыками по управлению качеством продукции и способен применять на практике	Знать Знать факторы, влияющие на качество добытого полезного ископаемого; критерии и модели оценки изменчивости качества руды в запасах; методы при управлении качеством руды; принципы и этапы управления качеством руды при добыче руды. Уметь Уметь оперировать методами оперативного управления качеством руд; определять уровень потерь и разубоживания при добыче руд; рассчитывать определять минимальное среднее и бортовое содержание полезных компонентов в добытой рудной массе. Владеть Владеть навыками организации и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений подземным способом.
ПКС-5.5	Обоснование решений по управлению качеством с учетом требований по комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных	Знать Уметь Владеть

	ископаемых	
--	------------	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Управление качеством» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Обогащение полезных ископаемых», «Физика горных пород», «Технологии горных работ», «Технологии проведения горных выработок»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология подземной разработки рудных месторождений», «Физико-химическая геотехнология», «Геомеханика и управление массивом», «Проектирование рудников»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Курсовой проект	Зачет, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Оценка изменчивости качества руды в процессе горных работ	1	3			1	4	2	12	Устный опрос
2	Оценка качества горных работ с учетом сложности залегания рудных тел.	2	3			2	4	1	8	
3	Методы оценки качества	3	2			3	4	5	8	

	продукции									
4	Методы управления качеством продукции	4, 5	4			4	4	4	24	Устный опрос
5	Технологическое управление качеством рудной массы					5	4	3	8	Устный опрос
6	Анализ влияния показателя сложности залегания месторождения на потери и разубоживание руды. Экономический ущерб от потерь и разубоживания руды	6	2			6	4			
7	Влияние технологических процессов добычных работ на качество рудной массы: при буровзрывных работах, выемочно-погрузочных и транспортных работах, на складах	7	2			7	8			
	Промежуточная аттестация									Зачет, Курсовой проект
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Оценка изменчивости качества руды в процессе горных работ	Общие сведения об изменчивости качества руд и ее трансформации в процессе горного производства. Методы количественной оценки изменчивости качества руд. Область применения показателей качества руды в массиве и в рудном потоке
2	Оценка качества горных работ с учетом сложности залегания рудных тел.	Качество горных работ. Оценка сложности залегания рудных тел. Прогнозирование содержания металла в добытой рудной массе с учетом сложности залегания рудного тела. Трансформация показателей изменчивости качества руды в процессе горных работ. Методы исследования качества горных работ

3	Методы оценки качества продукции	Оценка степени однородности сырья путем отклонения от среднего по каждому свойству рудной массы методами математической статистики, коэффициент вариации, степень усреднения - степень стабилизации качества продукции
4	Методы управления качеством продукции	Взаимосвязь объемов и качества руды. Горнотехнологические методы управления качеством полезных ископаемых. Показатели оценки технологической эффективности усреднительных процессов. Технологическая оценка разделительных методов формирования качества руды
5	Технологическое управление качеством рудной массы	Основные принципы технологического управления качеством руды: оптимизация рудного контура за счет рационального обоснования кондиций на минеральное сырье; оптимизация соотношения между потерями и разубоживанием руды при отбойке и выпуске; оптимизация ширины очистного пространства; применение селективных методов отбойки; управление средним уровнем качества рудной массы за счет регулирования объемов добычи богатых и бедных руд по забоям и блокам.; управление стабильностью качества руды за счет перемешивания сортов на складе, в бункерах.
6	Анализ влияния показателя сложности залегания месторождения на потери и разубоживание руды. Экономический ущерб от потерь и разубоживания руды	Анализ влияния показателя сложности залегания месторождения на потери и разубоживание руды. Оценка экономического ущерба от потерь и разубоживания руды при отработке месторождения
7	Влияние технологических процессов добычных работ на качество рудной массы: при буровзрывных работах, выемочно-погрузочных и транспортных работах, на складах	Влияние технологических процессов добычных работ на качество рудной массы: при буровзрывных работах, выемочно-погрузочных и транспортных работах, на складах

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Общий механизм формирования качества продукции горного предприятия и изменчивости качества. Категории понятия «качество полезных ископаемых». Методы оценки качества продукции горного предприятия. Комплексная оценка качества минерального продукта и его изменчивости. Ценность полезного ископаемого.	4
2	Изучение качества горных работ и его продукции. Оценка сложности залегания рудных тел. Изучение методики прогнозирования содержания металла в добытой рудной массе с учетом сложности залегания рудного тела. Изучение показателей изменчивости качества руды в процессе горных работ. Изучение методов исследования качества продукции и горных работ	4
3	Изучение методов оценки степени однородности рудного сырья путем отклонения от среднего по каждому свойству рудной массы методами математической статистики, Изучение основных показателей комплексной оценки минерального сырья	4
4	Изучение взаимосвязи объемных показателей добычи и качества добываемой руды. Изучение горно-технологических методов управления качеством полезных ископаемых. Изучение показателей оценки технологической эффективности усреднительных процессов горнорудного производства. Изучение методических подходов технологической оценки разделительных методов формирования качества руды.	4
5	Изучение основных принципов технологического управления качеством руды: при оптимизации рудного контура за счет рационального обоснования кондиций на минеральное сырье; при оптимизации соотношения между потерями и разубоживанием руды при отбойке и выпуске; при оптимизации ширины очистного пространства; при применении селективных методов отбойки; при управлении средним уровнем качества рудной массы; при управлении стабильностью качества руды за счет перемешивания сортов на складе, в бункерах.	4

6	Изучение влияния показателя сложности залегания месторождения на потери и разубоживание руды. Изучение методики оценки экономического ущерба от потерь и разубоживания руды при отработке рудных месторождения	4
7	Изучение влияния основных технологических процессов добычных работ на качество рудной массы: при проведении буровзрывных работ, при выемочно-погрузочных и транспортных работах, на складах и в бункерах	8

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	8
2	Подготовка к зачёту	12
3	Подготовка к практическим занятиям	8
4	Проработка разделов теоретического материала	24
5	Расчетно-графические и аналогичные работы	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении дисциплины «Управление качеством»,

путем самостоятельного решения комплекса задач по процессам управления качеством руды при разработке рудных месторождения.

Задание на курсовое проектирование включает: тему проекта, исходные данные, количество листов графической документации и рекомендуемую литературу.

Требования к содержанию и оформлению проекта.

Курсовой проект состоит из графических материалов (листы формата А1) и пояснительной записки к ним. Рекомендации по выполнению разделов проекта.

Конкретные разделы проекта определяются в процессе разработки задания и могут включать:

Введение. В введении излагается цель курсового проектирования и пути ее достижения.

1. Горно-геологические и горнотехнические условия объекта разработки.

Геологические и горнотехнические условия, отвечающие требованиям применения управление качеством добываемой руды.

2. Оценка качества добытых руд со стороны потребителей сводятся к регламентации следующих показателей: химического и минералогического составов руды,

определяющих содержание полезных и вредных компонентов и технологичность рудного сырья; степени однородности составов рудной массы; кусковатости и влажности; ограничения (недопущения) инородных, засоряющих руду, материалов. Необходимо провести оценку качества добываемой руды.

3. Выбор конкретного способа управления качеством руды при ее добыче могут быть: горно-технологическими, организационными и экономическими.

Горнотехнологические способы осуществляются путем выбора систем разработки и их параметров, обеспечивающих соответствующее изменение качества добычи, а также - совершенствованием производственных процессов очистных работ, нередко, с включением

в технологическую схему дополнительных операций (как-то: сортировки, предконцентрации, усреднения и др.). Организационное управление качеством руд выполняется за счет мероприятий, создающих определенный порядок выемки (выпуска) руды, доставки, транспорта, режима загрузки и выгрузки аккумулярующих (смесительных)

емкостей, дополнительную регламентацию горных работ. Экономическое управление качеством руд основано на изучении влияния качества рудного сырья на конечные результаты деятельности горно-металлургического комплекса с интегральной экономической оценкой вариантов решений в соответствии с реальными производственными возможностями рудника и конъюнктурой рынка.

4. Применение технологии внутрирудничного усреднения с целью повышения качества и эффективности производства горного предприятия

Заключение

В заключении кратко излагается оценка основных технических решений.

Приводятся результаты расчета параметров процессов и оборудования.

Список использованных источников

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методические указания по практическим работам отсутствуют

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Просмотр включает конспект лекций после занятий. Отмечать материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую преподавателем литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь

на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Для более полного усвоения пройденного материала рекомендуется каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, осуществлять проверку своих знаний, умения

и навыки по контрольным вопросам.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Письменная работа или устная выполняется в соответствии с вопросами в билете за определенные разделы изучаемой дисциплины. Порядок проведения контрольных работ определяется преподавателем, ведущим дисциплину, и сообщается обучающемуся при выдаче билета. Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за контрольную работу, имеет право на повторно выполнение. Повторные контрольные работы осуществляются в установленные преподавателем дни проведения консультаций

Вопросы для контроля:

1. Понятие изменчивости качества руды.
2. Методы количественной оценки изменчивости качества руд
3. Применение показателей качества руды в массиве и в рудном потоке
4. Качество горных работ
5. Оценка сложности залегания рудных тел
6. . Методы исследования качества горных работ
7. Трансформация показателей изменчивости качества руды в процессе горных работ
8. Как изменяется содержание металла в добытой рудной массе с учетом сложности залегания рудного тела
9. Методы оценки степени однородности рудного сырья путем отклонения от среднего по каждому свойству рудной массы методами математической статистики
10. Основные показатели используемые для комплексной оценки минерального сырья
11. Взаимосвязь объемных показателей добычи и качества добываемой руды
12. Горно-технологические методы управления качеством полезных ископаемых
13. Показатели оценки технологической эффективности усреднительных процессов горнорудного производства.
14. Основные подходы используемые для технологической оценки разделительных методов формирования качества руды
15. Основные принципы технологического управления качеством руды
16. Рациональное обоснование кондиций на минеральное сырье от изменения рудного контура
17. Применение селективных методов отбойки руды
18. Управление средним уровнем качества рудной массы за счет регулирования объемов добычи богатых и бедных руд по забоям и блокам
19. Управление стабильностью качества руды за счет перемешивания сортов на складе, в бункерах

Критерии оценивания.

Устный или письменный ответ оценивается по балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В билете имеется от трех до десяти вопросов и задача. Оценка «отлично» ставится за положительные ответы на все вопросы. Если дано на 1/3 вопросов неверное решение, тогда оценка «хорошо». Если обучающийся решил только одну задачу или на 1/2 ответов на вопрос, тогда ставится оценка «удовлетворительно». За неправильные ответы обучающийся может получить оценку «неудовлетворительно».

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-4.4	Обучающийся ответил на все теоретические вопросы. Правильно выполнил практические задания. Показал знания, умения и владения навыками при решении задач по управлению качеством продукции и способен применять на практике. Ответил на все дополнительные вопросы.	Тестовый контроль, практические работы: контрольные работы, решение задач, задания, зачеты.
ПКС-5.5		

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Качество полезного ископаемого. Категории качества полезного ископаемого
2. Роль качества в повышении эффективности использования различных полезных ископаемых
3. Ценность полезного ископаемого
4. Комплексный показатель качества руд
5. Тип полезного ископаемого. Сорт полезного ископаемого
6. Оптимальное качество полезного ископаемого
7. Качество горных работ
8. Кондиции на полезное ископаемое. Показатели геологических кондиций
9. Показатели проектных кондиций. Показатели эксплуатационных кондиций
10. Запасы полезных ископаемых
11. Полезные, вредные и малозначимые свойства полезного ископаемого
12. Потери полезного ископаемого
13. Методы определения потерь полезного ископаемого
14. Взаимосвязь потерь и разубоживания полезного ископаемого при добыче
15. Коэффициенты потерь и изменения качества полезного ископаемого
16. Коэффициенты извлечения и засорения полезного ископаемого
17. Способы выемки полезного ископаемого при отработке сложных блоков
18. Изменение пространственного изменения показателей качества в недрах на рудных месторождениях
19. Задачи геолого-маркшейдерской службы при производстве БВР
20. Задачи геолого-маркшейдерской службы при производстве ВПР

21. Основные требования к рудничному транспорту с точки зрения обеспечения качества добываемого полезного ископаемого
22. Задачи геолого-маркшейдерской службы при складировании полезного ископаемого.
23. Влияние качества полезного ископаемого на границы рудника
24. Влияние параметров системы разработки на качество полезных ископаемых
25. Взаимосвязь качества полезного ископаемого с направлением развития горных работ и способом вскрытия
26. Цели и задачи службы ОТК
27. Методы и средства отбора проб руды
28. Требования к БВР при разработке блоков сложного строения
29. Способы раздельного ведения горных работ сложного строения
30. Способы совместного взрывания блоков сложного строения
31. Комбинированное рыхление блоков сложного строения
32. Схемы обуривания и коммутации взрывной сети при подготовке блоков сложного строения
33. Требования к буровым станкам для обуривания блоков сложного строения
34. Способы выемки горных пород при отработке блоков (панелей) сложного строения
35. Способы сортировки при выемке пород в сложном забое
36. Способы и средства стабилизации показателей качества добываемого полезного ископаемого
37. Стадии усреднения полезного ископаемого на руднике
38. Факторы снижения запасов полезных ископаемых
39. Методы повышения концентрации полезных компонентов в руде при ее добыче
40. Системы усреднения рудной массы
41. Разделительное действие взрыва при отбойке руды – взрывоселекция
42. Показатели, характеризующие качество руды. Основные требования к качеству рудной массы
43. Показатели, используемые для количественной оценки изменчивости качества руд
44. Технологические и организационные факторы, влияющие на показатели изменчивости рудной массы
45. Критерии обобщенной оценки технологической эффективности смесительных и усреднительных процессов
46. Составные элементы системы управления качеством руд
47. Система информационных потоков о качестве руды. Общая структура информационно-управляющей системы качества руды
48. Система календарного и текущего планирования. Текущее планирование среднего качества добытой руды
49. Методики оперативного управления качеством руды в процессе добычи. Оперативное управление качеством добычи решением системы линейных уравнений
50. Графическое решение задач регулирования добычи по забоям
51. Предпосылки к созданию технологии добычи с предконцентрацией руд
52. Основные положения по созданию рудничных технологий предконцентраций рудной массы

Пример задания:

Зачет проводится по билетам (три вопроса), составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой. Обучающиеся, имеющие

академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующим дисциплинам (модулю) не более двух раз в сроки, определяемые университетом (соответствующим распоряжением) в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам.

Для проведения промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему академическую задолженность во второй раз директором института создается комиссия, по рекомендации заведующего кафедрой, реализующей соответствующую дисциплину. В состав комиссии, как правило, входят экзаменатор, принимавший экзамен и два других высококвалифицированных специалиста по данной дисциплине. В состав комиссии может быть включен представитель администрации института.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала.	Неправильно выполнил практические задания. Показал не умения и не владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала.

6.2.2.2 Семестр 7, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Задание и методические указания для разработки курсового проекта

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обосновывает принятое в курсовом проекте решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения отдельных обоснований и расчетов. Умеет тесно увязывать теорию с конкретной работой, свободно	Обосновывает принятое в курсовом проекте решение. Грамотно и по существу отвечает на поставленные вопросы, не допускает существенных неточностей. Владеет методами расчетов, показывает	Показывает знание только основного материала курсового проекта, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	Не способен обосновать технические решения, не знает методик расчетов, допускает, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Графическая часть проекта выполнена не аккуратно, не в полном объеме и не полностью

справляется с заданными, вопросами и не затрудняется с ответом, использует в проекте материал учебной, технической и научной литературы. Графическая часть проекта выполнена аккуратно и полностью и отражает основные параметры и показатели горных работ. Курсовой проект по составу полностью соответствует заданию и методическим указаниям	хорошие теоретические знания, не затрудняется с ответом, использует в проекте материал учебной, технической и научной литературы. Графическая часть проекта выполнена аккуратно и отражает основные параметры и показатели горных работ. Курсовой проект по составу в основном соответствует заданию и методическим указаниям.	материала, испытывает затруднения при выполнении расчетов. Графическая часть проекта не полностью отражает основные параметры и показатели горных работ. Курсовой проект по составу не полностью соответствует заданию и методическим указаниям.	отражает основные параметры и показатели горных работ. Курсовой проект по составу не полностью соответствует заданию и методическим указаниям..
---	--	--	---

7 Основная учебная литература

1. 1. Ломоносов Г.Г. Горная квалиметрия: учеб. пособие для вузов по направлению "Горное дело" / Г.Г. Ломоносов, 2007. - 200 с.

[Сайт] – URL: <http://library.gorobr.ru/p?view=contentid=3001>

2. 2. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учеб. для вузов по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / Г.Г. Ломоносов, 2013. - 516 с.

[Сайт] – URL: <https://bibl.gorobr.ru/?view=content=30128>

3. Любин А.Н. Управление качеством руды.- МГТУ.-2012

[Сайт] – URL:

<https://cat.gpntb.ru/index.php?id=EC/ShowFull=625b46393d02f90cab9d93313c27fa61=ESVOD>
Т

4. Шестаков В.А. Управление качеством продукции на горных предприятиях. Новочеркасск, МНИ, 2001

[Сайт] – URL:

<https://lib.dm-centre.ru/lib/document/gpntb/ESVODT/625b46393d02f90cab9d93313c27fa61/>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Казикаев Д.М. Комбинированная разработка рудных месторождений: учебник для вузов по специальности "Подземные разработки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / Д.М. Казикаев, 2008. - 359 с.

[Сайт] – URL: 1

2. Богуславский Э.И. Управление качеством руды: Учебное пособие. СПб, СПГГИ (ТУ), 2002.

[Сайт] – URL: .

3. З. Каплунов Д.Р. Стабилизация качества руды при подземной добыче / Д.Р. Каплунов, И.А. Манилов, 1983. - 236 с.

[Сайт] – URL: .

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 2. Microsoft Office

2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь

2. Интерактивная доска в комплекте (проектор, колонки, кабель)

3. Доска магнитная белая 120*180см

4. доска магнитно-маркерная