

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**  
**в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)**

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2020 г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины

### Проектирование рудников

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Подземная разработка рудных месторождений
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	<u>180</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>34</u>
самостоятельная работа	<u>110</u>
часов на контроль	<u>36</u>
Семестр(ы) изучения	<u>10</u>

Формы контроля в семестре:

экзамен в 10 семестре  
курсовая работа в 10 семестре

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр	10		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	17	17	17
Практические	17	17	17
Контактная работа	34	34	34
Сам. работа	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	180	180	180

Год набора 2016.  
В редакции 2020 г.

Программу составил:  
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

  
подпись

Рабочая программа дисциплины  
Проектирование рудников

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:  
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2016 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 22.02.2018 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

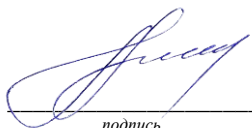
Зав. кафедрой ГД

  
подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент

  
подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<b>Цель дисциплины</b> – изучение теории и практики горного производства на стадии строительства горных предприятий с учетом современных требований к технологии, механизации и организации горных работ.	
<b>Задачи дисциплины:</b>	
1. Приобретение знаний и умений в области строительства горных предприятий;	
2. Получение практических навыков выполнения расчетов по организации строительства горных предприятий;	
3. Приобретение навыков составления технического задания на проектирование горных предприятий.	

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	
Базовая	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Технология и комплексная механизация подземных горных работ
2.1.3	Процессы подземной разработки рудных месторождений
2.1.4	Геология
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности
2.1.6	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.
2.1.7	Технология и безопасность взрывных работ.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

<b>3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ПК-3.4: умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	3-1. о порядке разработки, согласования и утверждения проектов горных предприятий. 3-2. о содержании проектной документации и видах проектных работ; о содержании и полноте исходных материалов. 3-3 технологию строительства горных выработок, околоствольных дворов 3-4 принципы организации, механизации и развития горнопроходческих и монтажных работ при проектировании и реконструкции горных предприятий 3-5 цели, задачи, причины реконструкции горных предприятий, виды реконструкции 3-6. об экономико-математических методах оптимизации проектных решений. 3-7. о методиках оптимизации параметров вскрытия, подготовки горизонтов, систем разработки, технологических процессов.
Уметь:	У-1. пользоваться технической и справочной литературой. У-2. «читать» технические чертежи, схемы. У-3. анализировать проектную документацию. У-4. строить схемы и планы горных работ. У-5. определять размеры шахтного (рудничного, карьерного) поля и выбирать место заложения вскрывающих выработок.
Владеть навыком:	Н-1. работы с горнотехнической литературой, правовыми и нормативными документами и анализа информационных источников. Н-2. составления технического задания на проектирование горного предприятия. Н-3. обоснования технологических схем и параметров вскрытия и подготовки месторождения.
ПСК-2.5: владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых	
Знать:	3-1. основные методы обеспечения промышленной безопасности при проектировании горных предприятий. 3-2. требования безопасного устройства горных выработок.

	3-3. требования безопасности при очистной выемке. 3-4. требования по проветриванию подземных выработок. 3-5. требования безопасной эксплуатации технологического транспорта и шахтного подъема.
Уметь:	У-1. пользоваться справочной нормативно-технической документацией.
Владеть навыком:	Н-1. Поиска информации в справочной нормативно-технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение. Общие сведения</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
1.1	Организация проектирования и проектная документация /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-1	Л 1.1	
1.2	Составление технического задания на проектирование горного предприятия /практика/	10	2	ПК-3.4 Н-2	Л 1.1	
1.3	Методы решения и оптимизации проектных задач. /лекция/	10	2	ПСК-3.4 3-6, 3-7	Л 1.1	
1.4	Подготовка и обработка исходных данных проектной документации /практика/	10	2	ПК-3.4 У-1, У-2, У-3, Н-1	Л 1.1	
1.5	Продолжительность строительства горного предприятия. /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-1, 3-2.	Л 1.1	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Проектирование рудников и подземных сооружений</b>	<b>10</b>	<b>24</b>			
2.1	Проектирование первого основного периода строительства рудника: Технология строительства вертикальных стволов. Технологические схемы проходки стволов в обычных условиях. Основные технологические процессы. Применяемое оборудование. Организация работ /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-3, 3-4 ПСК-2.5 3-2.	Л 1.1	
2.2	Расчет параметров вертикальных стволов /практика/	10	4	ПСК-2.5 У-1, Н-1	Л 1.1	
2.3	Проектирование первого основного периода строительства рудника: Технология строительства сопряжений ствола с околоствольным двором. Переходный период от сооружения стволов к проведению горизонтальных и наклонных выработок /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-1, 3-2	Л 1.1	
2.4	Проектирование второго основного периода строительства рудника: Строительство околоствольного двора. Основные принципы организации и развития горнопроходческих и монтажных работ /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-3, 3-4	Л 1.1	
2.5	Строительство горизонтальных и наклонных горных выработок /практика/	10	2	ПСК-2.5 У-1, Н-1	Л 1.1	
2.6	Проектирование второго основного периода строительства рудника: Строительство горизонтальных и наклонных горных выработок. Технология, механизация и организация работ. /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-3, 3-4	Л 1.1	
2.7	Вскрытие новых горизонтов /практика/	10	2	ПК-3.4 Н-3	Л 1.1	
2.8	Методы обеспечения промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации горных предприятий	10	2	ПСК-2.5 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Л 1.2	

	/лекция/					
2.9	Углубка вертикальных стволов /практика/	10	2	ПК-3.4 Н-3	Л 1.1	
2.10	Технико-экономическая часть технологии строительства горного предприятия. /лекция/	10	2	ПК-3.4 3-6, 3-7	Л 1.3 Л 2.2	
2.11	Расчет отшивки для ограждения углубочного отделения ствола /практика/	10	2	ПК-3.4 Н-3	Л 1.1	
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>10</b>	<b>110</b>			
3.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам курса, указанным в разделе 4 РПД.	10	18	ПК-3.4 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7; ПСК-2.5 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.2	Темы для самостоятельной проработки: 1. Горно-геологическая часть проекта 2. Проектирование подготовительного периода строительства горного предприятия 3. Проектирование подземных сооружений 4. Охрана окружающей среды, основы охраны труда и техники безопасности при строительстве горных предприятий	10	24	ПК-3.4 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7; ПСК-2.5 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.3	Выполнение курсового проекта	10	50	ПК-3.4 У-1, У-2, У-3, Н-1; ПСК-2.5 У-1, Н-1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
3.4	Подготовка реферата	10	18	ПК-3.4 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5; ПСК-2.5 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2	
	<b>Контроль</b>	<b>10</b>	<b>36</b>			

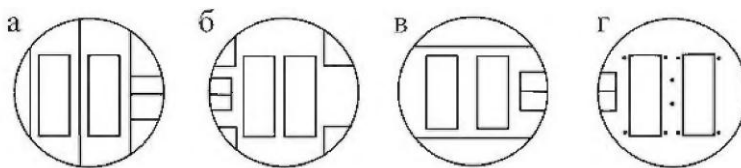
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей и промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ПК-3.4 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7; ПСК-2.5 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурная схема проектирования.</li> <li>2. Обоснование инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений.</li> <li>3. Задание на проектирование. Типовые проекты.</li> <li>4. Нормативная база проектирования.</li> <li>5. Техническое и рабочее проектирование. Проект и рабочий проект горного предприятия. Рабочая документация.</li> <li>6. Технико-экономическое обоснование (проект) строительства объекта.</li> <li>7. Проекты организации строительства и производства работ.</li> <li>8. Периоды и этапы строительства горного предприятия.</li> <li>9. Поиск, обоснование, детальная разведка месторождений. Утверждение запасов в ГКЗ. Генеральная схема развития и размещения</li> <li>10. Обработка материалов детальной разведки в соответствии с заданием на проектирование. Обработка материалов детальной разведки в соответствии с заданием на проектирование. Содержание и выполнение горно-геологической части проектов.</li> <li>11. Проекты организации и производства строительных работ.</li> <li>12. Периоды строительства: подготовительный, основной, ликвидационный.</li> <li>13. Горно-капитальные работы. Факторы, определяющие объем ГKR.</li> <li>14. Методы решения и оптимизации проектных задач (экспериментальный, статистический, аналитический, графоаналитический методы; методы сравнения вариантов, сетевых графиков, линейного и динамического программирования, исследования операций, «мозгового штурма»).</li> </ol>	

15. Оптимизации решений, критерии оценки инженерных решений.
16. Нормативный метод определения продолжительности строительства горного предприятия.
17. Расчет продолжительности строительства по объемам и скоростям проведения выработок, технологической схеме строительства, производительности шахтных подъемов, суммарной производственной мощности строительных организаций.
18. Проектирование строительства горизонтальных и наклонных выработок, камер.
19. Выбор технологии проведения, расчет продолжительности строительства горной выработки.
20. Последовательность проектирования технологии строительства горных выработок.
21. Принципы проектирования строительства околоствольных дворов.
22. Проверка последовательности строительства выработок околоствольного двора по критериям вентиляции, производительностям подземного транспорта и шахтного подъема.
23. Календарный график горнопроходческих работ II периода строительства горного предприятия и его оптимизация. Состав и объемы работ.
24. Технологические схемы переходного периода. Работы, выполняемые на поверхности, в стволе и на горизонте.
25. Последовательность проектирования строительства вертикального ствола.
26. Схемы оснащения вертикальных стволов к строительству.
27. Проектирование проведения протяженной части ствола. Проектирование расположения проходческого оборудования в стволе, ситуационного плана расположения подъемных машин и лебедок.
28. Проектирование строительства устья и технологического отхода вертикальных стволов. Копровые и бескопровые схемы строительства.
29. Строительство сопряжений ствола с околоствольным двором и приствольных камер.
30. Сводный график строительства вертикального ствола.
31. Состав, объемы, продолжительность работ подготовительного периода. Вне - и внутриплощадочные работы.
32. Требования к проектированию календарного графика работ подготовительного периода.
33. Проектирование вентиляции, транспорта на поверхности при строительстве горного предприятия, строительных генеральных планов, материально-технического обеспечения строительства
34. Экономическая оценка проектов организации строительства.
35. Проектирование подготовительного периода.
36. Состав и порядок выполнения внеплощадочных и внутриплощадочных работ. Очередность и продолжительность строительства временных и переустройства постоянных объектов для целей строительства.
37. Проектирование мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды.
38. Построение и оптимизация сводного календарного графика строительства.
39. Выбор схемы строительства объекта на основе анализа его строительства одним или несколькими забоями.
40. Схемы вскрытия подземных сооружений горизонтальными, вертикальными и наклонными выработками. Выбор числа строительных подходов.
41. Периоды строительства. Содержание подготовительного и основного периодов, их разделение на этапы. Определение продолжительности и темпов строительства.
42. Проектирование строительства подземных сооружений открытым способом. проектирование транспорта на поверхности, вентиляции, водоотлива, энерго-, водо - и теплоснабжения.

#### **Вопросы для проверки умений и навыков:**

1. Определите размеры карьерного (рудного, шахтного) поля на плане горных работ (предоставляется план горных работ) (ПК-3.4, У-1, У-2, У-3, У-5, Н-1).
2. Определите количество и тип вскрываемых выработок на плане горных работ (предоставляется план горных работ) ((ПК-3.4, У-1, У-2, У-3, У-5, Н-1).
3. Определите средневзвешенное содержание полезного компонента по выработке если  $KCI_1 = 1\%$ ,  $KCI_2 = 1,2\%$ ,  $S_1 = 2.5 \text{ м}^2$   $S_2 = 2.8 \text{ м}^2$  (ПСК-2.5, У-1, Н-1).
4. Определите несущую способность крепи, если рабочее сопротивление секции  $600 \text{ кН/м}^2$ , а ширина призабойного пространства  $3,524 \text{ м}$ , при шаге установки секций крепи равном  $2 \text{ м}$  (ПСК-2.5, У-1, Н-1).
5. Определите часовую производительность скипового подъема если годовая производственная мощность предприятия равна  $5 \text{ млн. т.}$  (ПСК-2.5, У-1).
6. Определите сменную скорость проведения выработки если эксплуатационная производительность комбайна равна  $0,6 \text{ м}^3/\text{мин}$ , площадь выработки вчерне  $10 \text{ м}^2$  при 6 часовой рабочей смене (ПСК-2.5, У-1).

7. Если число циклов в сутках равно 9 сколько линий будет изображено на планеграмме в смену? (ПСК-2.5, У-1).
8. Укажите, на каком рисунке изображена жесткая лобовая схема армировки (ПСК-2.5, У-1, Н-1).



9. Укажите минимальное расстояние между подъёмными сосудами и расстрелами (ПСК-2.5, У-1, Н-1):  
а) 250 мм; б) 150 мм; в) 100 мм.
10. Укажите минимальное расстояние между двумя движущимися сосудами (ПСК-2.5, У-1, Н-1):  
а) 300 мм; б) 150 мм; в) 200 мм.
11. Укажите минимальное расстояние между подъёмными сосудами и бетонной крепью ствола (ПСК-2.5, У-1, Н-1):  
а) 150 мм; б) 100 мм; в) 200 мм.
12. На сколько категорий делятся породы по оценке состояния устойчивости согласно СНиП II-94-80 (ПСК-2.5, У-1, Н-1)?  
а) 5; б) 4; в) 6

Формирование умений и навыков проверяется также при оценке и защите материалов курсовой работы.

#### **Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)**

1. Составление технического задания на проектирование горного предприятия
2. Подготовка и обработка исходных данных проектной документации
3. Расчет параметров вертикальных стволов
4. Строительство горизонтальных и наклонных горных выработок
5. Вскрытие новых горизонтов
6. Углубка вертикальных стволов
7. Расчет отшивки для ограждения углубочного отделения ствола.
8. Курсовая работа

#### **Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена**

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос из установленного перечня.

Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой

#### **Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)**

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 10 семестре.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости в 10 семестре - балльно-рейтинговая:
  - посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 18 занятий), итого не более 18 баллов;
  - выполнение практических работ – работы 1.2, 1.4 оцениваются по 4 балла каждая, работы 2.2, 2.5 по 6 баллов каждая, остальные работы по 2 балла (всего 8 работ), итого не более 36 баллов;
  - выполнение реферата на тему для самостоятельной проработки – не более 6 баллов.
 ИТОГО не более 60 баллов в семестре.
- Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы.
- Методика расчета оценки на экзамене.  
 Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на дополнительный. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)
- Условие допуска к защите курсовой работы – наличие законченной курсовой работы – 60 баллов.
- Оценка за защиту курсовой работы.  
 Ответы на вопросы при защите курсовой работы оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Шестаков, В.А.	Проектирование горных предприятий: учебник для вузов / В.А. Шестаков. – 3-е изд., перераб. и доп.	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79142">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79142</a>	Москва : Московский государственный горный университет, 2003. – 797 с. ISBN 5-7418-0207-9
Л 1.2	Куликова, Е.Ю.	Методология выбора экологически безопасных технологий подземного строительства: учебное пособие для вузов	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=100158">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=100158</a>	Москва : Московский государственный горный университет, 2005. – 338 с. ISBN 5-7418-0374-1
Л 1.3	Кузина, Л.Н.	Экономика горного предприятия: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229584">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229584</a>	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 154 с. ISBN 978-5-7638-2292-2
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Галкин, В.И.	Инженерная логистика погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ на горных предприятиях: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229024">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229024</a>	Москва: Горная книга, 2009. – 157 с. ISBN 978-5-98672-126-2
Л 2.2	В.К. Щукин	Платежи горных предприятий за пользование природными ресурсами: монография	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83917">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83917</a>	Москва: Московский государственный горный университет, 2002. – 223 с. ISBN 5-7418-0197-8.
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
Э 2				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	WINHOME 10 RUS			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1				
И 2				



<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	<p>Ауд. 114. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>– системный блок и монитор;</li> <li>– мультимедиа-проектор BENQ и экран.</li> </ul> </li> <li>2. Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест.</li> </ol>

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>
<p>Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе.</p> <p>В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа».</p> <p>Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на экзамене и при защите курсовой работы.</p>