Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 28.05.2024 14:46:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
15 февраля 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ)

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2024г

Разработчик(и):

Ст.преподаватель



_____ / Кузина А.В /
И.О. Фамилия

Согласовано:

Заведующий кафедрой «ТиТГиНП



_____ / Кузина А.В. /
И.О. Фамилия

Введение

В плане подготовки специалиста технических наук направления «Горное дело» и горных инженеров специальности 21.05.04 Горное дело «Шахтное и подземное строительство» ознакомительная практика является важнейшим элементом учебно-воспитательного процесса, направленного на подготовку высококвалифицированных специалистов в области шахтного и подземного строительства.

Практика проводится на строительных предприятиях города Москвы, Московской области и Тульской области, выполняющих горнопроходческие и горно-строительные работы. Практика является групповой, то есть все студенты проходят практику одновременно в форме экскурсий и маршрутов. Кроме того, во время практики студенты знакомятся с работой предприятий, связанных с обеспечением горного производства, а также посещают объекты промышленного и гражданского строительства.

1. Цели учебной геодезической практики

Цель практики состоит в закреплении теоретических знаний, полученных студентами в университете, и приобретении новых сведений по основным вопросам строительства, ремонта и реконструкции подземных сооружений и горнодобывающих предприятий, которые станут основным фундаментом при изучении специальных дисциплин на старших курсах.

2. Задачи учебной геодезической практики

- практическое изучение инженерно-геологических условий строительства горных предприятий. подземных и заглубленных сооружений коммунального назначения;

- знакомство с объектами поверхностного комплекса и комплексами подземных сооружений различного функционального назначения;

- изучение горнопроходческого оборудования, техники и технологии сооружения объектов подземного строительства;

- изучение основных положений техники безопасности и промсанитарии на горных предприятиях;

- получение сведений о вентиляции, водоотливе, энергоснабжении участков производства работ;

- ознакомление с организацией труда и элементами управления горного производства

3. Формы проведения учебной практики

Порядок сбора и изучения материалов и документов для составления отчета

Для составления отчета по ознакомительной практике студент должен изучить исполнительную и проектную документацию по посещаемым объектам шахтного и подземного строительства, ознакомиться в библиотеке МГГУ со специальной литературой. Документацию предоставляет руководитель практики. Доступ к документации осуществляется только на кафедре. При изучении предоставленной документации, студент делает необходимые выписки и эскизы чертежей по тематике отчета.

Кроме того, в период практики студент должен вести дневник. В который ежедневно вносит сведения. Полученные непосредственно на объектах работ или во время экскурсии. В дневнике делаются записи, зарисовки. Эскизы, схемы отдельных элементов технологии горного производства, горных машин и оборудования. Эти материалы являются основой составляемого отчета.

При составлении отчета студент может получать дополнительные консультации у руководителя практики и специалистов предприятий.

4. Общие требования к составлению отчета и его оформлению

Основу отчета о практике составляет графическая документация, выполненная студентом самостоятельно, в виде чертежей, эскизов, рисунков и схем с указанием основных размеров и пояснительного текста. Формат графического материала А-4 и А-3.

Графическая документация отчета сопровождается пояснительной запиской, необходимыми расчетами, таблицами технических характеристик горнопроходческого и другого оборудования. Помещение в отчете графических материалов без пояснительного текста не допускается.

Текстовая часть отчета выполняется от руки четким почерком на стандартных листах бумаги формата А-4. При желании, исполнитель может предоставить текстовую часть в отпечатанном виде.

Все страницы текста, чертежи, эскизы, рисунки, схемы и таблицы должны быть пронумерованы и в тексте в соответствующих местах на них следует сделать ссылки. Отчет должен быть подписан студентом.

Все материалы отчета – графическая документация и пояснительный текст должны быть сшиты в единую тетрадь и иметь титульный лист.

Отчет следует представить на кафедру к 1 сентября. В срок, установленный кафедрой, студент защищает отчет. По результатам защиты, полноте и качеству представленного материала студенту выставляется дифференцированная отметка о зачете.

РАЗДЕЛ 1. Горнодобывающие предприятия

1. Геологическая характеристика месторождения

1.1 Геологическая характеристика шахтного поля

Стратиграфия, литология, магнетизм, пликативная и разрывная тектоника. Основные структурные этажи разреза и их особенности. Приуроченность полезного ископаемого к литолого-стратиграфическим подразделениям или же тектоническим элементам.

Характеристика полезного ископаемого – вещественный состав, форма и глубина залегания тел, запасы, категории запасов, кондиционные требования.

Характеристика вмещающих полезное ископаемое пород – их назначение и свойства. Прогнозируемое поведение пород при горных работах. Характеристика ложной, непосредственной и основной кровли. Характеристика пород почвы.

1.3. Гидрогеология шахтного поля

Основные водоносные комплексы и горизонты и их характеристики, их роль в обводнении месторождения. Прогнозируемые водопритоки и рекомендации по борьбе с обводненностью при строительстве и эксплуатации горного предприятия.

1.4. Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические процесссы и явления, прогнозируемые при строительстве предприятия и его эксплуатации (прорывы воды, плывунов, обрушения, карстование, размокаемость пород, их набухание, сползание и т.п.). Применяемые мероприятия для исключения их проявления.

Горно-геологические процессы, прогнозируемые при строительстве и эксплуатации предприятия (газоносность, горные удары, взрывоопасность угольной пыли, самовозгораемость углей, силикозоопасность проведения горных выработок, геотермические условия). Применяемые мероприятия для исключения их проявления.

Организация водопользования предприятия– обеспеченность хозяйственно-питьевой водой и технической водой.

2. Проектно-технологическая часть

2.1. Общие сведения о горном предприятии

Общие вопросы, связанные с историей предприятия, данные о его административном подчинении и внутренней структуре.

Основные технико-экономические показатели хозяйственной деятельности. Производственная мощность предприятия. Режим работы: число рабочих дней в году, число смен в сутки (на очистных, подготовительных и капитальных работах). Срок службы предприятия.

Производительность труда и себестоимость добычи полезного ископаемого в целом и по элементам затрат.

2.2 Здания и сооружения на поверхности

План и описание размещения производственных и административно-бытовых зданий и сооружений (копров, зданий подъемных машин, электроподстанций, компрессорной, механической мастерской, главных вентиляторов, складов материалов и полезного ископаемого, породных отвалов, административно-бытового комбината и др.). Привести эскизы планировочных и конструктивных решений перечисленных зданий и сооружений.

Инженерные сооружения промышленного предприятия: тоннели, подземные каналы для кабелей и трубопроводов, канатные дороги, резервуары для воды и нефтепродуктов, галереи и опоры трубопроводов.

2.3.Вскрытие и подготовка месторождения

Схема вскрытия и подготовки шахтного поля. Характеристики вскрывающих выработок (материал крепи, форма и размеры поперечного сечения вертикальных стволов и протяженных капитальных горных выработок). Чертежи или эскизы с описанием капитальных или этажных квершлагов, бремсбергов. Уклонов, главных откаточных и вентиляционных штреков.

Схема деления шахтного поля на части: крылья, панели, этажи, блоки, ярусы). Размеры поля и его частей.

2.4 Процессы очистной выемки полезного ископаемого

Проявление горного давления в очистных выработках, классификация вмещающих пород по их обрушаемости и устойчивости.

Технология очистной выемки. Схемы расположения машин и механизмов в очистном забое. Общие сведения и технические показатели применяемого оборудования. Организация работ в очистном забое,

планограмма и график организации работ. Таблица основных технико-экономических показателей очистной выемки.

2.5. Стволы шахт

Количество и назначение. Форма, размеры и крепь стволов. Чертежи и эскизы по армировке и оснащению стволов. Характеристика подъемных машин. Циклограмма подъема.

2.6. Выработки околоствольного двора

Эскизы и описание конфигурации околоствольного двора рабочего горизонта. Схема маневров в околоствольном дворе.

Чертежи и эскизы с указанием формы, размеров, крепи и технологического оборудования основных камер: насосной станции, подстанции, водосборника, склада ВВ, зарядной, бункерной камеры и загрузочного комплекса скипового подъема.

2.7. Протяженные горные выработки

Квершлаг или главный откаточный штрек. Бремсберг, уклон. Форма и размеры поперечного сечения. Крепь. Путевые устройства.

Участковые откаточные и вентиляционные выработки. Форма и размеры поперечного сечения. Крепь.

2.8. Организация транспорта

Основные данные о газовом режиме горного предприятия. Газообильность выработок. Общая схема проветривания шахты. Характеристика вентиляционных установок и устройств. Режим работы вентиляционных систем. Способы и средства контроля рудничной атмосферы.

Вентиляция подземных выработок при их строительстве, требования безопасности и организация вентиляции тупиковых выработок. Схемы вентиляции и оборудования.

Сведения о пылевом режиме предприятия. Способы предупреждения и локализации взрывов пыли в горных выработках. Пылеподавление при ведении горных работ.

Тепловой режим подземных выработок: способы и средства создания нормальных климатических условий на рабочих местах.

Приток воды в горные выработки. Схема и организация работ водоотлива. Водосборники, насосные камеры, оборудование водоотлива.

Освещение горных выработок. Нормы освещенности горных выработок. Типы и устройство светильников для взрывобезопасных условий.

Шахтная связь и сигнализация.

2.10 Электроснабжение

Организация энергоснабжения шахты, рабочего горизонта, добычного участка. Энергоснабжение контактных, аккумуляторных и бесконтактных электровозов. Электроснабжение проходческих комплексов, породопогрузочных машин, ручного электроинструмента.

2.11. Сжатый воздух

Потребители сжатого воздуха. Их технические характеристики. Общешахтные магистральные и участковые сети сжатого воздуха. Распределительные устройства.

2.12. Охрана труда на подземных работах

Общие правила охраны труда для подземных рабочих. Требования охраны труда в отношении пылегазового режима. Санитарные нормы содержания примесей в рудничной атмосфере. Требования к скорости движения воздуха.

Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Учет спуска и подъема людей. Выходы из шахты и горизонты, с участков, из забоев. Условия безопасного передвижения людей по горизонтальным, наклонным и вертикальным горным выработкам. Основные правила охраны труда при работе в подготовительных и очистных выработках. Требования к организации безопасной эксплуатации машин и механизмов в горных выработках. Безопасная эксплуатация ручного механизированного инструмента.

Основные правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. Аппаратура защиты от утечек тока в шахтных электрических сетях. Устройство защитного заземления в подземных выработках.

Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока.

Принципы обеспечения безопасности работ в сложных горно-геологических условиях, опасных по внезапным выбросам и горным ударам.

Горноспасательная служба. Организация горноспасательных работ и действия ВГСЧ при ликвидации аварий.

Оперативная часть плана ликвидации аварий. Мероприятия по спасению застигнутых аварией людей. Средства индивидуальной защиты, устройство и работа самоспасателей и респираторов.

Системы противопожарной защиты горных выработок. Средства пожаротушения. Подземное противопожарное водоснабжение. Противопожарная сигнализация и контроль. Вентиляционные режимы при пожарах.

3. Проведение горных выработок

Технологическая схема проходки вертикального ствола. Применяемое горнопроходческое оборудование. Чертежи или эскизы с размещением оборудования в стволе. Параметры и показатели буро-взрывных работ. Копия паспорта буровзрывных работ. Производство буровзрывных работ. Погрузка породы. Возведение постоянной крепи. Армирование стволов. Схемы армирования. Проходческий подъем, копры, проходческие подъемные машины и лебедки. Водоотлив и водоулавливание. Вспомогательное оборудование. Освещение и сигнализация. График организации работ. Технико-экономические показатели. Продолжительность и скорость сооружения ствола, производительность труда, стоимостные показатели.

Технологическая схема проходки капитальной или подготовительной выработки буровзрывным способом. Применяемое горнопроходческое оборудование. Чертежи или эскизы с указанием места расположения

оборудования при производстве буровзрывных, погрузочно-транспортных работ и работ по возведению временной и постоянной крепи. Вспомогательные работы и оборудование. График организации работ. Технико-экономические показатели проведения выработок. Копия паспорта буровзрывных работ. Описание мероприятий по охране труда при производстве горнопроходческих работ и требований Единых правил безопасности при производстве буровзрывных работ.

РАЗДЕЛ II. ГОРОДСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

1. Инженерно-геологические условия строительства

Характеристика поверхности земли, занимаемая стройплощадкой, и располагающейся над подземным объектом; рельеф, абсолютные и относительные отметки; наличие водоемов, водостоков; застроенность ее промышленными, гражданскими зданиями, сооружениями, коммуникациями и дорогами. Наличие действующих и строящихся подземных коммуникаций и сооружений.

Климатические условия района строительства: температурный режим, осадки, преобладающие направления ветра.

Характеристика геологического разреза; стратиграфия, литология, мощность литолого-стратиграфических подразделений и условия залегания пород. Месторасположение подземного объекта в геологическом разрезе.

Гидрогеологические условия: водоносные комплексы, горизонты, их характеристика (мощность, напор, водопроницаемость, агрессивность воды) и роль в обводнении горно-строительных работ.

Инженерно-геологическая характеристика пород, их поведение и свойства в процессе выполнения горно-строительных работ.

Инженерно-геологические процессы и явления при строительстве и эксплуатации подземного сооружения (оплывание пород, вывалы, прорывы воды и плывунов, карстование и суффозия, фильтрационная консолидация и др.) и мероприятия для исключения их вредоносного влияния на сооружение

и окружающую среду, используемые для этого специальные способы и технологии.

Вопросы охраны окружающей среды – использование выдаваемой горной породы, откачиваемой воды; мероприятия по борьбе с загрязненностью, шумами и т.п.

2. Подземные сооружения глубокого заложения

2.1. Общие сведения.

Назначение объекта подземного строительства. Место его расположения, основные размеры, глубина заложения. Энерго-,тепло-водоснабжениен.

Режим работы на объекте: число рабочих дней в году, число смен в сутки.

Основные технико-экономические показатели хозяйственной деятельности. Производительность труда и себестоимость строительства объектов в целом и по элементам затрат.

2.2. Комплекс подземных сооружений объекта

Планы и разрезы подземного сооружения с привязкой к участку строительства и геологической колонке. Основные размеры и составные части подземного сооружения. Конструктивные решения и обделка подземного сооружения.

Стационарное оборудование подземного сооружения, электросиловые и вентиляционные устройства, водоотливные средства, освещение и другие устройства и оборудование. Устройство и конструкция выходов из подземного сооружения на поверхность.

2.3. Здания и сооружения на поверхности

План и описание размещения производственных и административно-бытовых зданий и сооружений (подъемных машин, электроподстанций, компрессорной, механической мастерской, главных вентиляторов, складов материалов, административно-бытового комбината и др.). Горныен комплексы вертикальных стволов и эскалаторных тоннелей. Эскизы планировочных и конструктивных решений перечисленных зданий и сооружений.

Инженерные сети стройплощадки (дренажные устройства, канады для кабелей и трубопроводов, противопожарное обеспечение и др.)

Здания и сооружения, связанные с обеспечением эксплуатации подземного сооружения (вестибюли, переходы, вентиляционные киоски и др.)

2.4. Шахтные стволы

Назначение. Форма, размеры и материал крепи ствола. Чертежи и эскизы по армировке и оснащению ствола на период сооружения объекта. Характеристики подъемных машин и проходческих лебедок.

Спуск-подъем негабаритных материалов и оборудования. Спуск и подъем людей.

Устройство вентиляционных и эксплуатационных шахт. Элементы технологии строительства вертикальных выработок.

Подготовительный период строительства. Проходки устья ствола и технологического отхода. Оснащение ствола горнопроходческим оборудованием. Порядок разработки и погрузки грунта в забое. Последовательность работ при армировании ствола. Привести чертежи и эскизы по основным элементам технологического цикла строительства стволов. Специальные способы строительства вертикальных стволов.

2.5. Временные подземные сооружения

Эскиз и описание конфигурации околоствольного двора. Средства механизации маневровых работ. Схема маневров в околоствольном дворе.

Чертежи и эскизы с указанием формы, размеров крепи и технологического оборудования основных камер: насосной станции, водосборника, электроподстанции, склада ВВ, зарядной и др.

Подходные выработки, их обделка и оснащение. Требования к подходным выработкам.

Камеры для монтажа проходческих комплексов.

Элементы технологии проходки временных выработок. Рассечка сопряжения ствола с околоствольными выработками. Сооружение выработок

околоствольного двора, подходных и соединительных штолен, монтажно-демонтажных камер горным способом.

2.6. Щитовая проходка протяженных горных выработок

Применяемый тип и конструкция проходческого щита, его основные параметры. Способы разрушения грунта в немеханизированным щите. Организация труда по разработке забоя и погрузке грунта в транспортные средства.

Механизация транспортных операций. Откатка породы и подача материалов в забой.

Механизация возведения обделки. Тип и конструкция блокоукладчиков. Последовательность работ при возведении обделки тоннеля.

Передвижка щита. Шаг передвижки. Средства контроля и управления передвижкой щита.

Первичное, вторичное и контрольное нагнетание тампонажного раствора за обделку. Применяемое оборудование и последовательность выполнения работ.

Чеканочные работы при возведении сборных обделок.

Устройство вторичной рубашки при сооружении коллекторных тоннелей. Производство арматурных и бетонных работ, применяемые средства механизации.

Вентиляция, водоотлив и освещение при выполнении горнопроходческих работ.

2.7. Энергоснабжение

Организация энергоснабжения объекта подземного строительства. Электроснабжение контактных и аккумуляторных электровозов. Электроснабжение проходческих комплексов, породопогрузочных машин, ручного электроинструмента.

2.8. Сжатый воздух

Потребители сжатого воздуха. Их технические характеристики. Общешахтные магистральные и участковые сети сжатого воздуха. Распределительные устройства.

2.9. Охрана труда на подземных работах

Общие правила охраны труда для подземных рабочих. Требования охраны труда в отношении пылегазового режима. Санитарные нормы содержания примесей в рудничной атмосфере. Требования к скорости движения воздуха.

Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Учет спуска и подъема людей. Условия безопасного передвижения людей по горизонтальным, наклонным и вертикальным горным выработкам.

Основные правила техники безопасности при работе с электрооборудованием

Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока.

Горноспасательная служба. Организация горноспасательных работ и действия ВГСЧ при ликвидации аварий.

Системы противопожарной защиты. Подземное противопожарное водоснабежние. Вентиляционные режимы при пожарах.

3. Строительство станций метрополитенов глубокого заложения.

3.1. Общие сведения об организации и технологии работ

Технологическя последовательность сооружения комплекса выработок станции. Описание способа сооружения станции. Устройство обделки тоннелей в местах будущих проходов. Мероприятия по предотвращению деформации элементов обделки и просадок поверхности над строящимся объектом.

3.2. Сооружение станции колонного и пилонного типа.

Правила оформления работы

Текст пояснительной записки должен быть напечатан на ЭВМ, в текстовом редакторе WORD, шрифт 14, через полтора интервала, с полями вокруг текста: 2,0 – 2,0 – 3,0 – 1,5 (сверху - снизу – слева – справа соответственно), выравнивание – по ширине страницы, с переносом слов (настройка формата до набора текста). Формулы и символы обозначений величин, входящих в формулу, приводимые непосредственно после формулы должны быть стилизованы одинаково, для чего набирать то и другое исключительно в редакторе формул. Первую строку пояснений к формулам начинать со слова «где» без абзационного отступа и знака «двоеточие», далее следует перечисление всех входящих в формулу величин, каждое обозначение – с новой строки, одно под другим.

Текст печатается на принтере на одной стороне листа бумаги формата А4 (297×210 мм).

Каждая новая глава должна начинаться с новой страницы.

Между названием главы и последующим текстом должен быть двойной интервал, расположение названия – по центру строки. Точка в конце заголовка не ставится. Такое же расстояние должно выдерживаться между заголовками (подзаголовками) и нижеследующим текстом. Не допускается подчеркивание и перенос слов в заголовках.

Текст печатается со стандартным абзацным отступом. Таблицы желательно помещать в тексте сразу после ссылки на них, по возможности не разрывая собственно таблицу (широкую таблицу допускается размещать в так называемой «альбомной» ориентации). Примечания к таблицам и сноски обозначаемые звездочкой (*), даются непосредственно после каждой из таблиц соответственно.

Допускается рукописное оформление геологической записки.

Титульный лист оформляется по образцу в приложении.

Оглавление должно соответствовать рубрикам в тексте.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Отчет по ознакомительной практике подвергается обязательному консультированию и рецензированию специалистом кафедры СПСиШ, назначаемым по распоряжению заведующего кафедрой. Проводится анализ записки, в устной форме излагаются студенту положительные стороны и недостатки, грамотность изложения материала, фактические ошибки.

После исправления всех недостатков записка и графический материал защищаются студентом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной геологической практики:

а) основная литература:

1. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. – М.: Изд-во «Горная книга», 2008. – 464 с.

2. Шахтное и подземное строительство. – Учебн. для вузов. – 3-е изд.: в 2 т./ Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М.Н. и др. – М.: Изд-во МГГУ, 2005

3. Попов В.Л. Основы горного дела. – Уч. пособие для техникумов.

4. Ермолов В.А., Зайцев В.С., Ларичев Л.Н., Парфенов А.А., Харитоненко Г.Н. Подмосковная геологическая практика. Учебное пособие для бакалавров горных специальностей по направлению «Горное дело». – М.: МГГУ, 1999. – 46 с.

б) дополнительная литература:

1. Гальперин А.М., Зайцев В.С., Кириченко Ю.В. Практикум по инженерной геологии.- М., МГГУ, 2001, 101 с.

2. Харитоненко Г.Н. Общая и горнопромышленная гидрогеология. МГИ, 1992

3. Харитоненко Г.Н. Гидрогеология и инженерная геология. МГИ, 1991

4. Горное дело. Терминологический словарь. // Л.И.Барон. Г.П.Деминюк, Г.Д.Лидин и др. – М.: Недра. 1981, 479 с.

5. Справочник по инженерной геологии. // Под ред. М.В.Чуринова. – М.: Недра, 1981, 325 с.

6. Горная энциклопедия в 5-ти томах. – М.: Советская энциклопедия, 1986

7. Условные обозначения для горной графической документации. – М.: Недра, 1981, 304 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.polymus.ru - политехнический музей;

2. www.sgm.ru - Музей Истории Земли (Геологический музей им. В.И. Вернадского);

3. www.museum.ru/M332 - Минералогический музей им. А.Е.Ферсмана РАН;

4. 7. http://www.igem.ru/site/muzei/muzei.html - Рудно-петрографический музей ИГЕМ РАН;

5. www.museum.ru/M1143 - Геологический музей им. профессора В.В. Ершова МГГУ;

9. Материально-техническое обеспечение учебной геологической практики

Кафедра "Техника и технология горного и нефтегазового прроизводства» имеет следующие аудитории для проведения занятий по дисциплине:

9.1. (*Ауд.4212а и 2305*) Лекционные аудитории с возможностью проведения занятий с применением мультимедийного оборудования.

9.2. (*2305*) Дисплейные классы (по 12 компьютеров, объединенных в локальную сеть).