

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

решением Учёного совета
ФГБОУ ВО «ДонНТУ»

протокол № 3 от «26» 04 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Я. Аноприенко

«02» 05 2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Г) Государственный экзамен

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Специализация/
направленность
(профиль): **Подземная разработка пластовых месторождений**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Квалификация: **Горный инженер (специалист)**

Составитель(и):

Зав. кафедрой, докт. техн. наук

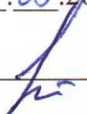
Доцент, канд. техн. наук

Доцент, канд. техн. наук

 Петренко Ю.А.
 Выговская Д.Д.
 Касьяненко А.Л.

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
кафедра «Разработка месторождений
полезных ископаемых»

Протокол от 14.03 2024 года № 8

Зав. кафедрой  Петренко Ю.А.

ОДОБРЕНО учебно-методической комиссией
ДонНТУ по специальности 21.05.04 Горное дело

Протокол от 17.04 2024 года № 3

Председатель  Борщевский С.В.

Донецк, 2024 г.

Программа государственного экзамена разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987); на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ» по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Подземная разработка пластовых месторождений» для 2024 года приёма.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям образовательного стандарта: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987).

Государственный экзамен является междисциплинарным, по своему содержанию охватывает разделы основных дисциплин учебного плана подготовки специалистов приёма 2024 года основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ» по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Подземная разработка пластовых месторождений».

Трудоемкость подготовки к проведению и проведения государственного экзамена составляет 2 з.е.

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования ФГБОУ ВО «ДонНТУ».

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работы. В случае получения по результатам государственного экзамена неудовлетворительной оценки, обучающийся подлежит отчислению из ФГБОУ ВО «ДонНТУ».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАПЛАНИРОВАННЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-1.1 Используя знание принципов государственной политики в сфере недропользования, анализирует содержание и применяет в практической деятельности положения нормативно-правовых актов в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.1 Готов анализировать горно-геологические показатели месторождения, обосновывать выбор способа вскрытия и системы разработки месторождений, осуществлять разработку технологических схем, выбирать необходимое технологическое оборудование, определять параметры технологических процессов и обеспечивать их эффективную организацию и безопасное выполнение при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом;

ОПК-10.2 Готов принимать на основе анализа горно-геологических показателей месторождения, обоснованные технические решения по выбору схем вскрытия, подготовки, систем разработки месторождений полезных ископаемых, выбору технологического оборудования, безопасной и эффективной организации технологических процессов, определять параметры технологических процессов при подземной добыче твердых полезных ископаемых;

ОПК-10.3 Готов анализировать влияние горно-геологических условий, проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства, обосновывать выбор машин и оборудования, определять основные параметры техники и технологии, осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий, принимать технические решения по обеспечению безопасности при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ОПК-10.4 Готов анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых, анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства, по заданным характеристикам сырья рассчитывать показатели обогащения, производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому, выбирать и определять параметры технологических схем подготовительных, гравитационных, флотационных и вспомогательных процессов обогащения, обоснованно выбирать основное технологическое оборудование;

ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-11.1 Знает экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса, и правовые методы рационального природопользования, умеет определять степень антропогенной нарушенности территории, выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель, готов разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ОПК-12.1 Знает основные понятия в области геодезии и методы геодезических съемок, умеет изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности, а также обработки результатов геодезических измерений, в том числе с использованием современных геодезических приборов и компьютерных средств;
ОПК-12.2 Знает методы измерений, вычислений и оценки точности маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт и подземных сооружений, читает и выполняет планы горных выработок и другую маркшейдерскую графическую документацию, умеет работать с маркшейдерскими приборами и инструментами, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных выработок, а также обработки результатов маркшейдерских измерений;
ОПК-12.3 Знает основные правила и методы построения и чтения чертежей, эскизов производственных объектов, правила оформления технической документации в соответствии с действующими стандартами, выполняет графическую документацию, в том числе с использованием современных средств автоматизации проектирования;
ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ОПК-13.1 Знает основные оперативные и текущие показатели горного производства, умеет вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия, готов оперативно устранять нарушения производственных процессов с учетом принципов рациональной организации горного производства;
ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14.1 Способен оценить преимущества современных решений в технологии добычи твердых полезных ископаемых открытым способом, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной
ОПК-14.2 Способен оценить преимущества современных решений в технологии подземной добычи твердых полезных ископаемых, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и
ОПК-14.3 Владеет первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности;
ОПК-14.4 Готов разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, способен оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых, составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья;
ОПК-14.5 Применяет знание законов и уравнений гидростатики, кинематики и динамики жидкости при решении практических инженерных задач, владеет методиками гидравлических расчетов, в том числе методиками расчета трубопроводов и методиками расчета сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки, умеет использовать основные приборы и способы измерения давлений, скоростей и расходов жидкости и оценивать точность выполненных измерений;
ОПК-14.6 Использует знание общих законов и принципов механики, применяет методы физико-математического моделирования равновесия и движения механических систем при решении практических инженерных задач;
ОПК-14.7 Умеет формировать инженерные расчетные схемы деформируемых технических объектов, оценивать напряженно-деформированное состояние технических объектов, делать выводы о прочности, жесткости и устойчивости объектов с учетом механических характеристик материалов;
ОПК-14.8 Знает основы теории работы и владеет методами проектирования деталей и узлов горного оборудования с учетом их функциональной классификации, в том числе с использованием современных компьютерных технологий и пакетов прикладных программ;
ОПК-14.9 Знает области применения, классификацию и маркировку материалов, способы обработки

материалов, умеет выбрать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в разрабатываемых проектных решениях;
ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ОПК-15.1 Знает методы и средства измерений физических величин, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, умеет контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ;
ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-16.1 Знает законодательные основы и основные принципы обеспечения экологической безопасности предприятий горной промышленности, готов участвовать в разработке мероприятий и систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;
ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-17.1 Знает теоретические основы шахтной аэростатики и аэродинамики, состав и свойства шахтной атмосферы, требования к ним и причины их изменения, способы и средства контроля проветривания шахт и содержания газов в шахтном воздухе, готов разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных атмосферных условий труда в горных выработках, в том числе по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий, участвовать в проектировании вентиляции участков и шахты в целом, разреза, предприятий по обогащению и переработке угля, дегазации;
ОПК-17.2 Знает нормы и правила охраны труда в горнодобывающей промышленности и горноспасательном деле, умеет выявлять вредные и опасные факторы, влияющие на работоспособность, здоровье и жизнь работников, разрабатывать технические и организационные решения для улучшения условий труда, обеспечения безопасного ведения работ и предотвращения аварий, способен оценить готовность предприятия к ликвидации аварии, готов применять меры обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;
ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ОПК-18.1 Владеет методами и математическим аппаратом разработки и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, способен применять методы статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации, умеет решать технические задачи различного характера с использованием основных формул и методов высшей математики, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
ОПК-18.2 Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, владеет базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных;
ОПК-18.3 Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, знает устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;
ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
ОПК-19.1 Умеет анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности, готов выполнять экономический анализ затрат и прибыли от реализации технологических процессов и производства в целом, выполнять маркетинговые исследования на производстве;
ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-2.1 Знает основные структуры земной коры и особенности геологических процессов, анализирует горно-геологические, в том числе гидрогеологические, условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, определяет основные минералы и горные породы, элементы залегания горных пород, анализирует геологические карты;

ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания
ОПК-20.1 Умеет применять специальные научные знания при разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать цели, содержание, организационно-методический инструментарий, прогнозировать результаты, владеет дидактическими и методическими приемами разработки образовательных программ и их компонентов;
ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-21.1 Знает основные понятия современных технологий обработки информации, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации, применяет программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности;
ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
ОПК-3.1 Знает основные особенности минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых, владеет основными горно-геологическими методами при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-4.1 Знает основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии, оценивает строение, химический и минеральный состав недр, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых, владеет методами диагностики минералов и горных пород и изучения массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;
ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-5.1 Знает общие закономерности деформирования и разрушения массива горных пород, умеет оценивать напряженно-деформированное состояние пород, прогнозировать устойчивость горных выработок, обосновывать методы управления горным давлением, производить обоснование параметров крепей (обделок) подземных сооружений;
ОПК-5.2 Знает физико-механические свойства пород, акустику, гидродинамику и газодинамику, термодинамику, электродинамику и радиационную физику пород и массивов, умеет определять физико-технические параметры горных пород и массивов, решает теоретические и практические задачи по определению физических свойств и процессов в горных породах и массивах;
ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-6.1 Владеет методами анализа физических и механических свойств горных пород и состояния массива, навыками геомеханических расчетов при строительстве подземных сооружений, навыками выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с учетом закономерностей поведения горных пород;
ОПК-6.2 Знает физико-механические, структурно-текстурные свойства горных пород, готов применять закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;
ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-7.1 Готов организовывать обеспечение безопасных условий труда при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, используя санитарно-гигиенические требования и другие нормативно правовые документы;
ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.1 Знает и умеет использовать функционал и инструменты современного программного обеспечения общего и специального назначения для решения профессиональных задач, моделирования объектов профессиональной деятельности, в том числе горных и геологических объектов;
ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-9.1 Знает технологию и организацию взрывных работ, готов обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять техническую документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, за соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации;
ПК-1 Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-1.1 Знает особенности проектно-конструкторских решений, принципы действия, условия эксплуатации, технические характеристики и базовые методики расчета производительности горных машин и комплексов;
ПК-1.2 Знает устройство, принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников, выполняет инженерные расчеты по его выбору;
ПК-1.3 Знает основы эксплуатации транспортных систем горных предприятий, осуществляет выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, устанавливает рациональные режимы его работы;
ПК-1.4 Знает принципы и методы расчета различных типов электрических цепей и электрических машин, умеет читать электрические принципиальные схемы устройств;
ПК-1.5 Знает устройство, особенности функционирования, способы обеспечения безопасной эксплуатации средств электрооборудования технологических установок горных предприятий; разрабатывает схемы электроснабжения отдельных технологических участков и предприятия в целом и выполняет практические расчеты для выбора электрооборудования, кабелей и средств защиты;
ПК-1.6 Знает методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых машин, аппаратов и устройств, владеет навыками расчёта показателей параметров теплообмена и анализа термодинамических процессов в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле;
ПК-10 Способен внедрять высокопроизводительное горношахтное оборудование и передовые методы и формы научной организации производства и труда для ведения подготовительных и очистных работ в соответствии с условиями их применения
ПК-10.1 Знать: организацию и порядок выполнения производственных процессов очистных забоях в различных условиях залегания месторождений; способы конструирования и разработки способов и средств обеспечения безаварийного функционирования оборудования очистных забоев; способы создания безопасных условий труда горняков в очистных забоях; уметь: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; обосновывать главные параметры отработки запасов твёрдых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; выполнять расчеты графиков организации очистных работ; обосновывать эффективность реализации проектных решений; владеть навыками организации и порядка выполнения производственных процессов очистных забоях в различных условиях залегания месторождений; использования средств высокого технического уровня для комплексной механизации и автоматизации горных работ; обеспечения промышленной безопасности в очистном забое;
ПК-11 Способен владеть методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых
ПК-11.1 Знать: виды, характеристики и условия применения крепежных материалов и крепей, их технико-экономические показатели; конструкции крепи горных выработок, условия их применения, технико-экономические показатели; методические положения выбора параметров крепи; требования нормативных документов по проектированию и расчету крепей горных выработок; уметь: обосновать целесообразность применения определенной конструкции крепи в конкретных горно-геологических условиях; определять экономическую эффективность применения конструкции крепи для конкретной горной выработки; владеть навыками: составления паспорта крепления горных выработок;
ПК-12 Способен владеть методами снижения негативного влияния горных работ на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых
ПК-12.1 Знать: основные закономерности проявлений горного давления; основные способы обеспечения устойчивости горных выработок; уметь: устанавливать причины деформирования горных выработок; обосновано выбирать рациональный способ охраны и рассчитывать его параметры; владеть навыками: использования методов снижения негативного влияния горных работ на устойчивость горных выработок;
ПК-12.2 Знать: методы прогнозирования устойчивости породных обнажений; характер взаимодействия различных видов крепей (обделок) подземных сооружений с вмещающим породным массивом; механические свойства материалов крепей (обделок) подземных сооружений; конструкции крепей (обделок) подземных сооружений; методы расчетов крепей (обделок) подземных сооружений; сущность мероприятий, направленных на обеспечение устойчивости подземных сооружений;

ПК-13 Способен разрабатывать и принимать правильные управленческие решения по выбору производственных процессов для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий и обеспечивать правильность их выполнения исполнителями
ПК-13.1 Знать: методические основы теории управления, тенденции ее формирования и развития, организационные формы, факторы эффективного управления, функции и процессы, которые связывают, вопросы подготовки кадров и эффективной организации их деятельности, содержание приемов и умений руководителя-профессионала, условия и методы создания и функционирования целостной, эффективной и гибкой социально-экономической системы; уметь: ставить общие и конкретные цели и задачи совершенствования системы управления в соответствии с требованиями, которые предъявляются ей из внешней среды, выбирать стратегию и механизм управления, обнаруживать свою позицию в обстановке альтернативы действия, правильно применять и использовать функции управления в конкретных условиях, совершенствовать тактику управления людьми, то есть подходить к коллективу организации как к человеческому содружеству, которое состоит из разных групп и индивидов со своими интересами и мотивами деятельности, активно влиять на процесс формирования и развития коллектива, учитывая психологические особенности людей, вырабатывать стиль работы с людьми; владеть навыками: выполнения основных этапов и методикой принятия управленческих решений;
ПК-14 Способен внедрять инновационные технологические решения при проектировании шахт и разработке запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом
ПК-14.1 Знает технологию создания компьютерных моделей пластовых месторождений, специальное программное обеспечение для моделирования месторождений; умеет решать задачи горного производства с использованием компьютерного моделирования;
ПК-14.2 Знать: состав производственного и трудового процессов горного производства; взаимосвязь технологического и организационного процессов; суть управления производственными процессами с позиций процессного подхода; бизнес-процессы горного производства; систему документов, которые необходимо разработать при составлении регламентов бизнес-процессов; уметь: управлять производственными процессами с позиций процессного подхода; описывать и анализировать бизнес-процессы горного производства; выявлять низкоэффективные и нерезультативные бизнес-процессы горного производства; улучшать бизнес-процессы на шахте; владеть навыками разработки проектно-конструкторской документации и организации совершенствования производственных процессов на шахта;
ПК-14.3 Знать: о возможностях экономико-математических методов и моделей, связанных с решением оптимизационных задач; о экономико-статистических моделях при сборе и обработке данных; о методах построения регрессионных моделей объектов и процессов; уметь: моделировать формирование затрат на оплату труда, материальных затрат, затрат на энергию и т.д. по процессам горного производства; использовать технологические и экономико-математические методы для определения эффективности принятых решений строить на основе описания ситуаций экономико-математические модели; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; моделировать формирование затрат для конкретной технологической схемы подземной угледобычи; рассчитывать параметры моделей и оптимизировать их с использованием программного обеспечения; строить на основе описания ситуаций экономико-математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; оценивать характеристики технических средств с точки зрения условий их применения, управлять процессами на производственных объектах; владеть навыками: применения пакетов прикладных программ при экономико-математическом моделировании, сборе и обработке данных; владеет актуальной информацией и методами, позволяющими технически грамотно выбирать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; обоснования технологических схем вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня; выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию проходческих и очистных работ в соответствии с условиями их проведения; осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах;
ПК-15 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение добычи пластовых полезных ископаемых
ПК-15.1 Знать: перспективные направления развития и усовершенствования технологии подземной добычи угля в нашей стране и в развитых угледобывающих странах; основные направления интенсификации горных работ с использованием прогрессивной высокопроизводительной техники и технологии выемки угля; уметь: выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения; внедрять передовые методы и формы организации производства и труда; владеть навыками: обоснования технологических схем вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;
ПК-16 Способен контролировать процессы добычи пластовых полезных ископаемых и ремонта выработок
ПК-16.1 Знать: технологию перекрепления выработок; оборудование для механизации работ; правила производства и приемки работ; требования Правил безопасности при выполнении работ; уметь:

анализировать состояние выработок на шахте; на основе действующих нормативных документов, оценивать устойчивость выработок и прогнозировать их состояние; контролировать выполнение основных и вспомогательных процессов при ремонте горных выработок при соблюдении требований промышленной безопасности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций; принимать правильные управленческие решения, обеспечивающие при производстве горных работ в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях достижение поставленных целей при соблюдении требований производственной безопасности; владеть навыками: организации и технологического контроля работ при реализации типовых производственных процессов, которые включены в паспорта перекрепления, подрывки, восстановления и погашения горных выработок; подготовки планов капитального ремонта выработок на шахте; разработки паспортов ремонта, восстановления и ликвидации выработок;
ПК-17 Способен вести документационное обеспечение добычи пластовых полезных ископаемых, а также составлять графики работ и перспективные планы, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами
ПК-17.1 Знать: первичную производственную горную техническую документацию; научно-техническую информацию в области подземной геотехнологии; область применения результатов при достижении научных экспериментов; основные принципы применения документационного обеспечения управления, необходимых для успешного взаимодействия в производственной и правовой сферах; содержание организационно-распорядительной документации для обеспечения производственно-хозяйственной деятельности участка; уметь: обобщать первичную производственную горную техническую документацию, разбирать и оценивать деловую информацию; анализировать научно-техническую документацию; владеть навыками: разработки проектно-конструкторской документации, для принятия эффективных и экономически целесообразных технических решений по извлечению угля на действующих шахтах или при доработке части ее запасов, квалифицированно обрабатывать деловую документацию,;
ПК-18 Способен организовать и осуществить преподавание и подготовить методическое обеспечение по технологии подземной добычи пластового полезного ископаемого
ПК-18.1 Знает программные продукты общего и специального назначения для решения задач горного производства; владеет навыками решения задач производственной деятельности с использованием информационных технологий;
ПК-2 Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-2.1 Знает характеристики, функциональные возможности, принципы построения и безопасной эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий;
ПК-3 Способен обобщать, анализировать и использовать научно-техническую информацию в области подземной геотехнологии для выполнения научно-исследовательской работы и создания новой интеллектуальной собственности
ПК-3.1 Знать способы преодоления психологической инерции мышления в процессе поиска новых идей решения технических задач; основные закономерности развития технических систем; патентное законодательство; уметь: самостоятельно ставить и решать творческие задачи в горном деле; самостоятельно применять творческие методы и приемы для решения технических задач в области горного дела; владеть навыками: оформления технической документации для подачи заявки на объекты интеллектуальной собственности; проведения патентного поиска; навыками составления формулы и описания изобретения; методикой работы с научно-технической патентной информацией и написания научной статьи;
ПК-3.2 знать: сущность и содержание методов научных исследований в горном производстве; методики проведения экспериментальных исследований в лабораторных и промышленных условиях; уметь: принимать обоснованные и рациональные решения горных задач по выбору методов научных исследований; обрабатывать результаты исследований; владеть: понятийным аппаратом научных исследований; анализом и формулировкой задач научных исследований; применением современных методов научных исследований в горном деле;
ПК-3.3 знать: основные типы интеллектуальной собственности; субъекты патентного права и способа их защиты, объекты промышленной собственности в области горной промышленности; уметь: ориентироваться в современном информационном потоке; работать с источниками патентной информации; применять полученные знания для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; владеть: методикой патентного поиска; навыками работы с источниками патентной информации; навыками проведения патентных исследований;
ПК-4 Способен выполнять научно-исследовательскую работу, анализировать, обрабатывать, обобщать полученные научные результаты и выбирать из них наиболее актуальные для горного производства
ПК-4.1 знать: общие законы строения и развития техники; порядок и требования к оформлению технических решений; основы научно-исследовательской методологии, основы научной деятельности; уметь: сформулировать и оценить техническую задачу; оценить и классифицировать найденное техническое решение; осуществлять автоматизированный поиск оптимальных технических решений; произвести функционально-физический и функционально-стоимостный анализ технических объектов; владеть: выдвижением новых идей и решений; поиском и выбором улучшенных проектно-конструкторских решений; порядком проведения функционально-стоимостного анализа;

ПК-5 Способен определять оптимальные параметры мощности проектируемого предприятия для подземной разработки пластовых месторождений, с учетом рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-5.1 Знать классификацию способов вскрытия и подготовки шахтных полей, их элементы и параметры; уметь выбирать рациональные решения при проектировании вскрытия и подготовки угольных месторождений с учетом снижения негативного влияния горных работ на окружающую среду; владеть навыками использования методики расчета параметров принимаемых решений и оценки их технико-экономической эффективности;
ПК-5.2 Получить знания и приобрести умения и готовности в области оценки состояния и направлений использования основных и попутных полезных компонентов, разрабатываемых пластовых месторождений, овладеть методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
ПК-6 Способен проектировать технологическую схему горного предприятия для подземной разработки пластовых месторождений на основе изучения и использования научно-технической информации в области добычи твердых полезных ископаемых, строительства, эксплуатации и погашения подземных объектов
ПК-6.1 Знать: основы технологий добычи твердых (открытым и подземным способом), жидких и газообразных полезных ископаемых; технологиях переработки и обогащения полезных ископаемых, перспективы развития горного дела; уметь использовать научно-техническую информацию в области добычи твердых полезных ископаемых, строительства, эксплуатации и погашения подземных объектов; владеть навыками: анализировать научно-техническую литературу по проблемам добычи твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых;
ПК-7 Способен согласовывать и проектировать параметры технологической цепочки шахты: технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств высокого технического уровня для комплексной механизации и автоматизации горных работ
ПК-7.1 Знать задачи использования подземных пространств на действующих и проектируемых предприятиях горнодобывающей промышленности; овладеть умениями и навыками совершенствования технологических схем вскрытия, подготовки и разработки месторождений полезных ископаемых для обеспечения экономически целесообразного повторного использования образуемых подземных пространств во время работы предприятий и после завершения добычи для размещения объектов народного хозяйства;
ПК-7.2 Знать: способы вскрытия и подготовки рудных месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические процессы при подземной разработке рудных месторождений; методики определения основных параметров рудника: уметь: обосновать принятие инженерных решений по расчету параметров технологии добычи руды; анализировать различные технологии горнорудного производства; рассчитать основные параметры технологических схем добычи руды и технологических и процессов горнорудного производства; владеть навыками: проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; проектирования основных параметров рудника;
ПК-8 Способен проектировать поверхностный технологический комплекс, подъем и электроснабжение предприятия для подземной разработки пластовых месторождений с учетом комплексной оценки, технологичности использования выработанных пространств пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения
ПК-8.1 Знать: методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; главные параметры и технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых шахты; передовые методы и формы научной организации труда для ведения подготовительных и очистных работ; уметь: владеть методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; внедрять высокопроизводительное горношахтное оборудование при ведении подготовительных и очистных работ в соответствии с условиях их применения; обосновывать главные параметры и технологические схемы шахт по вскрытию, подготовке и ведению подготовительных и очистных работ; владеть навыками: внедрения инновационных технологических решений при проектировании шахт и разработке пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом; управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; применения обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
ПК-8.2 Знать: исторические этапы развития горного дела; историю мировой и российской горной науки; этапы становления отечественных школ горной науки; уметь: самостоятельно работать с исторической и технической литературой; владеть навыками: анализировать современные задачи горного дела и перспективы его развития в будущем;
ПК-9 Способен оценивать эффективность и качество проектов строительства, реконструкции и ликвидации шахт по геомеханическому состоянию массива в зоне и вне зоны влияния горных работ
ПК-9.1 Знать: перечень и основные параметры систем разработки и основных рабочих процессов в проходческих и очистных забоях классификацию, конструкцию и принцип действия основного и вспомогательного проходческого, выемочного и транспортного оборудования добычного участка; методики и алгоритмы выбора оборудования для очистных и подготовительных забоев, основного и вспомогательного транспорта, проветривания горных выработок выемочного участка; уметь: выбирать рациональный вариант системы разработки для заданных горно-геологических условий работы добычного участка; владеть навыками необходимыми для применения методик определения рациональных параметров систем разработки

на угольных шахтах Донбасса при выборе и обосновании рациональных вариантов систем разработки;
ПК-9.2 Знать: классификацию способов управления качеством; главные принципы управления качеством; геологические и технологические факторы, определяющие качество полезных ископаемых и поддержание его стабильности при их добыче; организационно-технические факторы, позволяющие регулировать и поддерживать качество добытого полезного ископаемого, его стабильность; экономические факторы, определяющие выбор схем, средств, расположения оборудования и способов управления качеством добытого полезного ископаемого; уметь: использовать методы и средства управления качеством полезных ископаемых при подземной добыче; применять технологические способы, технические средства и организационные методы управления потоками полезных ископаемых; пользоваться вероятностно-статистическими методами при управлении качеством продукции; разрабатывать критерии и модели оценки изменчивости качества полезных ископаемых; контролировать качество добытого полезного ископаемого; планировать и прогнозировать качество полезных ископаемых при его добыче; разрабатывать мероприятия и средства управления качеством полезных ископаемых при различных системах разработки; владеть навыками: регулирования качества полезных ископаемых при добыче, транспортировании и обогащении для определения цены на продукцию;
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1 Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач;
УК-1.2 Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов;
УК-1.3 Применяет знания основных законов физики и физических явлений в практических приложениях, умеет объяснить наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий, способен применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем;
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1 Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей;
УК-10.2 Знает общие положения экономической теории, основы микро- и макроэкономики; способен решать экономические задачи с применением базовых экономических моделей;
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-11.1 Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства; владеет навыками социального поведения, направленными на предотвращение экстремизма и терроризма, противодействие коррупционному поведению в профессиональной
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1 Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности;
УК-2.2 Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права;
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1 Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи;
УК-3.2 Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе;
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ;
УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке;
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения;
УК-5.2 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает

и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;
УК-5.3 Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей;
УК-5.4 Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов;
УК-5.5 Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении;
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.1 Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры;
УК-7.2 Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1 Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека;
УК-8.2 Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов;
УК-8.3 Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности;
УК-8.4 Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации;
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1 Способен к недискриминационному взаимодействию в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, с учетом социально-психологических особенностей таких лиц;

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Код	Наименования разделов, содержание раздела	Часов	Литература
	Раздел 1. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых		
1.1	1. Угольная промышленность и ее роль в топливном балансе. Основные потребители угля. Шахта, шахтное поле, его формы, границы, размеры. 2. Классификация запасов и потерь угля в шахтном поле и методы их подсчета. 3. Проектная и производственная мощность шахты. Методы определения. Расчетный и полный сроки службы шахты. 4. Деление шахтного поля на основные части по линии падения и по простиранию, характеристика и параметры этих частей. 5. Способы подготовки шахтных полей: понятия; выработки, подготавливающие шахтное поле; требования, предъявляемые к способам подготовки; факторы, влияющие на их выбор; классификация. 6. Этажная подготовка шахтного поля: сущность; разделение шахтного поля на выемочные горизонты, а последних — на более мелкие части, их названия, определение и размеры; проведение подготавливающих выработок, их функции, количество и расположение относительно пласта; размещение очистных забоев; порядок отработки частей по линиям простирания и падения. Достоинства и недостатки, условия применения. Особенности подготовки крутых и крутонаклонных пластов. Этажная и этажно-блочная подготовка. Индивидуальная и групповая подготовка.	16	Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Л3.12

	7. Панельный способ подготовки шахтного поля Сущность панельного способа, термины и определения, параметры; проведение подготавливающих выработок, их функции, количество и расположение относительно пласта; порядок отработки частей по линиям простирания и падения. Достоинства и недостатки, условия применения. Особенности панельного способа подготовки горизонтальных пластов. 8. Погоризонтный способ подготовки шахтного поля Сущность способа, термины и определения, параметры; подготавливающие выработки, их функции, количество и расположение относительно пласта; порядок отработки частей по линиям простирания и падения пласта. Достоинства и недостатки, условия применения. 9. Подготовка главными штреками: сущность, разделение шахтного поля на более мелкие части; размещение очистных забоев и порядок отработки выемочных столбов в крыле шахтного поля; проветривание лав и транспортировка грузов по выработкам. Отличие от погоризонтного способа подготовки. Достоинства и недостатки, условия применения. 10. Комбинированная подготовка шахтного поля: сущность; причины применения комбинированной подготовки; примеры комбинаций различных способов подготовки в пределах одного шахтного поля; размещение очистных забоев и порядок их отработки; проветривание лав; транспорт грузов по выемочным и подготавливающим выработкам. Перспективы применения комбинированной подготовки. 11. Расположение и охрана выработок, подготавливающих шахтное поле. Пластовые и полевые выработки, способы их охраны. 12. Приемные площадки бремсбергов и уклонов Транспорт угля, породы и материалов в этаже, ярусе, панели, выемочной ступени; виды основного и вспомогательного транспорта по горизонтальным и наклонным выработкам; сопряжения горизонтальных и наклонных выработок при различных видах транспорта по выработкам и их расположении относительно пласта; общие сведения о конструкциях приемных площадок бремсбергов и уклонов. 13. Действующая, резервно-действующая и общая линии очистных забоев на пологих и наклонных пластах, ее расчет и размещение лав в шахтном поле. 14. Построение календарных планов отработки пластов: назначение календарных планов, порядок построения для пологих и крутых пластов. 15. Вскрытие шахтных полей. Общие понятия и терминология, требования к способам вскрытия; факторы, влияющие на выбор способа вскрытия; классификация способов вскрытия. 16. Вскрытие шахтных полей наклонными стволами. Сущность, количество и функции стволов, особенности вскрытия одиночного пласта и свиты пластов, пластовое и полевое расположение стволов, схемы проветривания и транспортировка грузов по выработкам. Достоинства и недостатки, условия применения. 17. Вскрытие шахтных полей вертикальными стволами. Общие понятия и терминология. Количество и назначение стволов. Условия применения. 18. Одногоризонтные способы вскрытия вертикальными стволами Одногоризонтные способы вскрытия одиночного пласта и свиты пластов с дополнительными вскрывающими выработками. Оценка условий применения различных видов дополнительных вскрывающих выработок. 19. Многогоризонтные способы вскрытия вертикальными стволами. Многогоризонтные способы вскрытия пологих и наклонных пластов без дополнительных и с дополнительными вскрывающими выработками; с одновременной работой нескольких горизонтов и с периодической углубкой стволов. Вскрытие свиты крутых и крутонаклонных пластов. 20. Особенности вскрытия шахтного поля при погоризонтной подготовке. Одногоризонтная и многогоризонтная схемы вскрытия при погоризонтной подготовке. 21. Особенности вскрытия шахтных полей на больших глубинах. Вскрытие шахтного поля при делении его на блоки. 22. Вскрытие шахтного поля штольнями: без дополнительных и с дополнительными вскрывающими выработками; вскрытие свиты пологих и крутых пластов. 23. Комбинированные способы вскрытия шахтного поля. Условия применения и примеры комбинированных способов вскрытия. 24. Особенности вскрытия новых горизонтов на действующих шахтах. Способы вскрытия: путем углубки существующих стволов; путем проведения новых стволов и транзитных уклонов; самостоятельным грузовым и вентиляционным стволами с передачей угля и породы на промплощадку действующей шахты.		
--	---	--	--

	25. Определение места расположения главного ствола в шахтном поле. Технологические схемы взаимного расположения воздухоподающего и вентиляционных стволов и шахтном поле. 26. Выбор способа вскрытия шахтного поля методом вариантов: сущность метода и алгоритм принятия решений. 27. Околоствольные дворы: общие сведения; требования, предъявляемые к околоствольным дворам; классификация. Технологические схемы околоствольных дворов при вертикальных стволах с непоточным движением составов. Технологические схемы околоствольных дворов с поточным движением составов. Технологические схемы околоствольных дворов с конвейерным транспортом. Околоствольные дворы при наклонных стволах. Привязка околоствольных дворов к схемам вскрытия и их увязка с поверхностным комплексом. Комплекс выработок и камер главного водоотлива в околоствольном дворе. Комплекс выработок и камер загрузочного устройства в околоствольном дворе. 28. Общие сведения о технологическом комплексе поверхности угольных шахт. Блоки главного и вспомогательного стволов. Генеральный план поверхности шахты.		
	Раздел 2. Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых		
2.1	1. Общие сведения о системах разработки угольных пластов: основные понятия, предъявляемые к ним требования; факторы, влияющие на их выбор и особенности применения; классификация. 2. Сплошные системы разработки пологих и наклонных пластов. Способы расположения и охраны выемочных транспортных и вентиляционных выработок при сплошной системе разработки пологих и наклонных пластов. Область применения, достоинства и недостатки сплошных систем разработки. 3. Сплошная система разработки крутых и круто-наклонных пластов. Потолкоуступная и прямолинейная формы очистного забоя, условия их применения. Устройство выходов из очистного забоя на штреки и их количество. Способы расположения и охраны выемочных транспортных и вентиляционных штреков при сплошной системе разработки крутых и круто-наклонных пластов. Достоинства и недостатки сплошных систем разработки крутых пластов. 4. Общие сведения о стоимостных параметрах, применяемых в горном деле. Определение стоимости проведения горных выработок различного назначения; стоимости поддержания выработок в различных зонах проявления горного давления и стоимости транспорта угля по горным выработкам. 5. Экономико-математическое моделирование систем разработки. Составление экономико-математических моделей затрат на проведение и поддержание горных выработок, а также на транспорт угля и очистные работы для сплошных, столбовых и комбинированных систем разработки угольных пластов. 6. Общие сведения о столбовых системах разработки; их отличительные признаки. Разновидности столбовых систем разработки тонких и средней мощности пологих и наклонных пластов при их отработке по простиранию пласта, а также по восстанию (падению) пласта. Область применения, достоинства и недостатки столбовых систем разработки. 7. Способы подготовки длинных столбов по простиранию. Способы (технологические схемы) проведения выемочных выработок вприсечку к выработанному пространству. Расчет соотношения между очистными и подготовительными забоями при подготовке добычных участков в различных вариантах систем разработки. 8. Столбовая система разработки крутых и круто-наклонных пластов. Потолкоуступная и прямолинейная формы очистного забоя, условия их применения. Устройство выходов из очистного забоя на штреки и их количество. Способы расположения и охраны выемочных транспортных и вентиляционных штреков при столбовой системе разработки крутых и круто наклонных пластов. Система разработки тонких и средней мощности крутых пластов полосами по падению с выемкой щитовыми агрегатами. Достоинства и недостатки системы разработки. 9. Общие сведения о комбинированных системах разработки тонких и средней мощности пластов; цели такого комбинирования; критерий отнесения системы разработки к тому или иному виду. Комбинированные системы разработки сплошных со столбовыми с выемкой по простиранию и по восстанию (падению) пласта. Комбинированные системы разработки столбовых со сплошными системами с выемкой по простиранию и по восстанию (падению).	16	Л1.5Л2.3 Л2.5Л3.8 Л3.11

	Комбинированные системы разработки «парными штреками». Область применения, достоинства и недостатки комбинированных систем разработки. 10. Методика выбора рациональной системы разработки пласта для заданных условий. Конструирование вариантов и определение основных параметров систем разработки. 11. Определение суточной нагрузки на очистной забой по нормативному и технологическому факторам, а также по фактору проветривания очистного забоя. 12. Принципы конструирования вариантов систем разработки и основных технологических решений, обеспечивающих повышение суточной добычи из очистного забоя по газовому фактору. 13. Особенности разработки выбросоопасных пластов: характер проявления и причины возникновения выбросов угля и газа. Основные технологические направления организации борьбы с выбросами. Системы разработки и технология ведения очистных работ на выбросоопасных пластах. Опережающая разработка защитных пластов. Построение границ зон защитного действия опережающей разработки. Технологические схемы использования защитных пластов. 14. Особенности разработки сближенных пластов. Технологические схемы раздельной разработки сближенных пластов, исключаящие вредное влияние надработки или подработки. Технологические схемы совместной разработки сближенных пластов. Особенности разработки пластов со склонными к самовозгоранию углями. 15. Короткозабойные системы разработки. Камерные системы разработки угольных пластов. Камерно-столбовая система разработки угольных пластов. Область применения, достоинства и недостатки короткозабойных систем разработки. 16. Системы разработки мощных угольных пластов. Слойные системы разработки мощных пластов. Системы разработки мощных пластов наклонными слоями с выемкой длинными очистными забоями. Система разработки мощных пластов горизонтальными слоями. Система разработки мощных угольных пластов поперечно-наклонными слоями. Комбинированные системы разработки мощных пластов с гибким перекрытием. Щитовая система разработки мощных крутых пластов.		
	Раздел 3. Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых		
3.1	1. Основные технологические понятия очистных забоев и терминология. Горно-геологические и технологические характеристики угольного пласта. Классификация угольных пластов по углу падения и мощности пласта. Геологические нарушения и их влияние на подземную угледобычу. 2. Горно-геологические и технологические характеристики вмещающих пород, их строение, слоистость и трещиноватость. Классификация (ДонУГИ) породного массива по устойчивости и обрушаемости. 3. Геомеханические процессы в горном массиве вокруг очистного забоя. Общие положения, понятия и определения. Виды горного давления. Сведения о массиве, окружающем горную выработку. Управление состоянием горного массива. Геомеханические процессы в горном массиве в окрестности очистного забоя. 4. Обзор гипотез горного давления. Опорное давление и характер его распределения. Протекание геомеханических процессов в различных зонах проявления опорного давления. 5. Основные режимы работы непосредственной кровли. Форма и типичная схема развития обрушений непосредственной кровли. Характер деформаций основной кровли перед первым ее обрушением. Шаг начального и установившегося обрушения основной кровли. Определение шага обрушения основной кровли. Взаимодействие непосредственной и основной кровли в режиме установившегося движения очистного забоя. 6. Показатели, характеризующие взаимодействие крепи очистных забоев с вмещающими пласт породами. Режимы работы крепи по характеру взаимодействия с кровлей. Жесткость и податливость крепи. 7. Особенности проявления горного давления и разрушения вмещающих пород при отработке тонких и средней мощности пластов крутого падения. Характер разрушения пород и их размещения в выработанных пространствах лав на пластах крутого падения. Схема взаимодействия основной и непосредственной кровли при разработке крутых пластов. 8. Технологическая связь производственных процессов со средствами выемки и транспортирования. Очистные комбайны, их классификационные и технологические характеристики. Угольные комбайны для тонких пластов пологого и наклонного падения. Угольные комбайны для средней мощности	15	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.13 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Л3.18

	пластов пологого и наклонного падения. Угольные комбайны для крутонаклонного и крутого падения. Челноковая и односторонняя схемы выемки угля. Определение скорости подачи и теоретической производительности очистного комбайна. Погрузка и транспортирование угля в очистном забое при комбайновой выемке. Определение объемов работ на цикл. 9. Процессы выемки, погрузки и транспортировки угля в очистном забое при применении стругов и скреперостругов. Преимущества и недостатки струговой выемки по сравнению с комбайновой. Конструкция, принцип работы струговых установок СО75М, СН75М, УСБ2. Конструкция, принцип работы скрепероструготаранной установки УС3. Определение рациональных технических и технологических параметров струговых установок. Определение объемов работ на цикл. 10. Процесс выемки угля в очистном забое отбойными молотками на крутом и крутонаклонном падении. Конструкция, принцип работы отбойных молотков МО5ПМ, МО6ПМ, МО7ПМ. Порядок выемки угля в уступах. Определение высоты выемочного уступа. 11. Технология короткозабойной отработки угольных пластов Основные процессы и средства выемки. Технологические схемы короткозабойной добычи угля. Определение рациональных технических и технологических параметров короткозабойной отработки угольных пластов. Техничко-экономические параметры короткозабойной отработки угольных пластов. 12. Технология отработки угольных пластов с применением гидромеханизации Основные процессы и средства выемки. Технологические схемы гидравлической добычи угля. Классификация гидромониторов и механогидравлических комбайнов. Технология гидравлической добычи угля с помощью гидромониторов. 13. Область применения, достоинства и недостатки бурошнековой выемки. Конструкция бурошнековой установки (БШУ). Технологическая схема бурошнековой выемки при погоризонтной и панельной подготовке шахтного поля. Техничко-экономические показатели. 14. Конструкция и принцип работы индивидуальных крепей. Рабочие процессы при индивидуальном креплении очистного забоя. Принципы работы и назначение крепи для очистных забоев. Призабойные и посадочные индивидуальные крепи. Рабочие характеристики индивидуальных металлических крепей. Определение конвергенции вмещающих пород в призабойном пространстве очистного забоя. Определение объемов работ на цикл. 15. Расчет плотности индивидуальной крепи при пологом и наклонном залегании угольных пластов. Определение шага установки призабойной и посадочной крепей вдоль лавы. Определение минимально необходимой плотности крепи. Расчет плотности индивидуальной крепи при крутонаклонном и крутом залегании угольных пластов. 16. Классификация механизированных крепей и их составные части. Механизированные крепи для тонких и средней мощности пластов пологого и крутого падения. Механизированные крепи для угольных пластов средней мощности на пологом и наклонном падении. Комплекс выемочно-закладочный КЗД. Концевые комплекты 2КК. Особенности механизированных крепей на крутых и наклонных пластах. Крепь щитового агрегата АНЩ. Передвижные и шагающие крепи сопряжений. Конструкция, принцип работы механизированных крепей сопряжения КСШ-5, ОКС-1, Донуги. Определение объемов работ на цикл. 17. Порядок выбора типа и типоразмера механизированной крепи. Факторы влияющие на выбор типа и типоразмера механизированной крепи. 18. Общие сведения о способах управления кровлей. Первичная посадка и вторичные посадки массива пород в выработанном пространстве (регулярные обрушения). Выбор способа управления кровлей для конкретных горно-геологических условий. Управление кровлей и крепление лавы на период до первой осадки. Область применения, достоинства и недостатки способа управления кровлей полным обрушением и плавным опусканием. 19. Область применения, достоинства и недостатки способа управления кровлей полной и частичной закладкой выработанного пространства. Пневматическая, гидравлическая, механическая и самотечная закладки. Требования, предъявляемые к закладочному материалу. Частичная закладка на пологих пластах. Расчет паспорта управления кровлей частичной закладкой выработанного пространства. Особенности проявления горного давления на крутых пластах. Технологическая схема управления кровлей частичной закладкой выработанного пространства полосами по простиранию и падению на крутых пластах.		
--	--	--	--

	20. Общая характеристика и область применения химических способов упрочнения пород. Характеристика технологии и средств упрочнения пород химическим способом анкерования. Технологическая схема упрочнения пород в очистных забоях анкерами с химическим закреплением. Технология и параметры упрочнения пород нагнетанием скрепляющих составов. Однокомпонентная и двухкомпонентная технологические схемы подачи скрепляющего состава при упрочнении пород нагнетанием. 21. Производственные процессы в очистных забоях при наличии труднообрушаемых кровель Способы разупрочнения кровли. Передовое торпедирование труднообрушаемых пород. Расположение скважин для торпедирования. Технологические схемы торпедирования. Основные требования к проведению торпедирования основной кровли. Основные рекомендации по применению торпедирования. 22. Организация работ и порядок выполнения производственных процессов на концевых участках лав при задвижке комбайна или струга в нишу, самозарубка комбайнов в угольный пласт, крепление ниш и приводов конвейера в нишах или в выемочных выработках. Охрана выемочных выработок на сопряжении с лавой. Определение объемов работ на цикл. 23. Организация и порядок выполнения производственных процессов в очистном забое при выемке угля в лавах, оборудованных механизированными комплексами. Основные производственные процессы, выполняемые в очистном забое с применением механизированных комплексов. Технологическая схема выемки угля с фронтальной передвижкой конвейера. Планограмма работ при челноковой схеме выемки угля и самозарубке комбайна «косыми заездами» и «фронтальной» самозарубки комбайна. Планограмма работ при односторонней схеме выемки угля в лаве с нишами и фронтальной передвижкой конвейера. Определение объемов работ на цикл. 24. Организация и порядок выполнения производственных процессов в лавах, оборудованных комбайнами и индивидуальными крепями Отбойка угля. Крепление очистного забоя металлическими стойками. Типовые технологические схемы крепления призабойного пространства. Планограмма работ в очистном забое при выемки угля с индивидуальной крепью. Передвижка изгибающихся конвейеров в лавах с индивидуальной крепью. Передвижка посадочной крепи "Спутник". Выкладка бутовых полос и установка БЖБТ. Определение объемов работ на цикл. 25. Общая характеристика работ, выполняемых на сопряжении лав с подготовительными выработками. Классификация технологических схем сопряжений лав с примыкающими выработками. Организация работ по задвижке комбайна и струга в нишу. Самозарубка комбайна «косыми заездами». Фронтальная самозарубка комбайна. Поддержание кровли в зоне сопряжений лав со штреками с помощью металлических и деревянных прогонов с гидравлическими или другими стойками. Охрана сопряжений лав с примыкающими выработками. Способы охраны выработок искусственными сооружениями. Назначение, область применения механизированных крепей сопряжений. Передвижные и шагающие механизированные крепи сопряжений. Конструкция, принцип работы механизированных крепей сопряжения КСШ-5, ОКС-1, Донуги. Определение объемов работ на цикл. 26. Технологическая схема выемки угля струговой установкой. Организация работ при выемке угля струговой установкой с индивидуальной крепью. Организация работ при выемке угля струговой установкой с механизированной крепью. Определение объемов работ на цикл. 27. Выемка угля комбайнами "Поиск-2" и "Темп-1" с применением механизированной крепи КГУ-Д. Технологическая схема выемки угля механизированными комплексами на пластах крутого падения. Струговые щитовые агрегаты 1АНЩ, 1АЩМ, 2АНЩ. Технологическая схема выемки угля щитовыми агрегатами. Техничко-экономические показатели. Определение объемов работ на цикл. 28. Технология безлюдной выемки угля скрепероструговыми установками в камерах. Технология безлюдной выемки угля скрепероструговыми установками с удержанием кровли породными полосами, возводимыми в выработанном пространстве. Техничко-экономические показатели. 29. Организация и порядок выполнения производственных процессов при монтажно-демонтажных работах Классификация механизированных комплексов в зависимости от способов и средств доставки оборудования и технологии монтажно-демонтажных работ. Оборудование, используемое для механизации доставочных, разгрузочных работ и монтажа секций. Технологическая схема монтажа механизированных комплексов. Технологическая схема демонтажа механизированных комплексов.		
--	--	--	--

	30. Организация и порядок выполнения производственных процессов при ремонтных работах на выемочном участке Перечень работ, выполняемых в течение ремонтной смены. Планограмма работ в очистном забое в ремонтную смену. Ориентировочная численность рабочих в ремонтную смену. Организация профилактики и ремонта оборудования выемочного участка. 31. Порядок составления паспорта выемочного участка Требования правил безопасности при составлении паспорта выемочного участка. Инструкция по составлению паспортов выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок. Состав графической части и пояснительной записки паспорта выемочного участка. 32. Требования правил безопасности общего характера при ведении работ в очистных забоях. Требования правил безопасности при выполнении работ по выемке угля, креплении очистного забоя, управлению кровли, проветриванию и борьбе с пылью.		
	Раздел 4. Способы охраны горных выработок		
4.1	1. Основные понятия и термины. основы геомеханического состояния породного массива и его влияние на устойчивость выработок Терминология. Основные факторы, определяющие напряженное состояние пород вокруг капитальных и подготовительных выработок. типы проявлений горного давления в капитальных и подготовительных выработках. Форма и размеры поперечного пересечения горных выработок, их влияние на устойчивость выработки 2. Опыт крепления горных выработок Общие сведения о развитии рамных конструкций крепи. Опыт применения различных конструкций крепей на шахтах. 3. Способы охраны горных выработок, классификации способов охраны Группирование и общая характеристика способов охраны. Методические положения выбора способа охраны. Использование благоприятных горно-геологических и технических условий. Укрепление пород. Разгрузка породного массива. Комбинированные способы охраны. Условия применения способов охраны 4. Способы охраны околоствольных горных выработок. Способы охраны вскрывающих горных выработок. 5. Способы охраны подготавливающих выработок Охрана пластовой выработки целиками более Вр, охрана пластовой выработки целиками менее Вр. Охрана пластовой выработки бутовыми полосами в выработанном пространстве разгрузочной лавы. Охрана пластовой выработки разгрузочными полосами и целиками. Охрана выработки проведением её по выработанному пространству. Охрана полевой выработки целиками достаточных размеров на рассматриваемом пласте. Охрана полевой выработки при отработке разгрузочной лавы. Охрана полевой выработки проведением её в нетронутым массиве с последующей надработкой. Охрана полевой выработки проведением её в нетронутым массиве с последующей подработкой. 6. Способы охраны выемочных выработок при столбовой системе разработки Охрана пластовой выработки бутовыми полосами в выработанном пространстве разгрузочной лавы. Охрана пластовой выработки разгрузочными полосами и целиками. Охрана выработки проведением её по выработанному пространству. Охрана полевой выработки целиками достаточных размеров на рассматриваемом пласте. Охрана полевой выработки при отработке разгрузочной лавы. Охрана полевой выработки проведением её в нетронутым массиве с последующей надработкой. Охрана полевой выработки проведением её в нетронутым массиве с последующей подработкой. Охрана выработки расположением её в массиве. Охрана выработок целиками угля. Охрана выработки расположением её вприсечку к выработанному пространству. 7. Способы охраны повторно используемых выемочных выработок при сплошной и комбинированной системах разработки Опыт применения искусственных сооружений для охраны повторно используемых выемочных выработок. Новые, инновационные, низкозатратные способы охраны выработок, разработанные в ДонНТУ, основанные на использовании рядовой породы, заключенной в оболочку. Рекомендации нормативных документов по охране подготовительных выработок при сплошной и комбинированной системах разработки. 8. Способы обеспечения устойчивости горных выработок с помощью анкерных породо-армирующих систем Способ пространственного анкерного крепления. Рамно-анкерная крепь. Способ комбинированного крепления выработок анкерной крепью. Разработка метода расчета параметров анкерных систем для обеспечения устойчивости горных выработок.	15	Л1.8Л2.5Л3.4 Л3.7 Л3.19

	9. Способы охраны, направленные на предупреждение (уменьшение) выдавливания пород почвы в выработках Схемы механизмов пучения пород почвы (по Г.Г. Литвинскому). Способ, основывающийся на активном, комплексном, предупредительном воздействии на окружающий его углепородный массив. Способ активной предварительной разгрузки пород. Способ предварительной скважинной разгрузки. Способ изменения напряженного состояния пород с помощью подрубки пласта врубашиной. Способ взрыво-щелевой разгрузки почвы. Схемы анкерования почвы. Способ активной разгрузки пород почвы от напряжений камуфлетным взрывом с последующим упрочнением пород. Способ борьбы с пучением с искусственным созданием в почве выработки демпферного и несущего слоев 10. Способы охраны выработок на пластах крутого и круто-наклонного падения Охрана пластовых выемочных штреков осуществляется угольными целиками, различными деревянными опорами (податливыми или ограниченной податливости) и бутовыми полосами. Техничко-экономическое обоснование эффективности применения способов обеспечения устойчивости горных выработок для уменьшения смещений боковых пород и объемов ремонта выработок.		
	Раздел 5. Аэрология горных предприятий		
5.1	1. Атмосферный воздух, его состав. Воздух в горных выработках; изменение его параметров при прохождении по выработкам. Состав рудничного воздуха; краткая характеристика основных составляющих. Опасные примеси в рудничном воздухе, их краткая характеристика. Контроль состава и содержания газов в воздухе. 2. Физико-химические свойства метана. Связь метана с породами. Метаноемкость и метаноемкость. Виды выделения метана в шахтах. 3. Газовый баланс угольных шахт. Категория шахт по метану. Управление метановыделением. Мероприятия по борьбе с метаном в шахтах. 4. Основные законы, понятия и определения рудничной аэрологии. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Аэростатика. Основное уравнение аэростатики. Аэродинамика. Полное давление движущегося воздуха, его составляющие. Депрессия горной выработки Режимы движения воздуха. Типы воздушных потоков. Закон сопротивления. Сопротивление трения о стенки выработки. Местные сопротивления. Депрессия местного сопротивления. Лобовое сопротивление. Потеря депрессии на лобовое сопротивление. 5. Определение шахтной вентиляционной сети. Элементарный вентиляционный контур. Виды простых вентиляционных соединений горных выработок: последовательное, параллельное, диагональное. Разновидности диагональных соединений: полуоткрытое, полужакрытое, открытое. Соединение типа «звезда». Законы распределения воздуха в вентиляционных сетях. Правила, действующие в вентиляционных сетях. 6. Естественная тяга воздуха. Общие понятия. Определение величины естественной тяги термодинамическим методом. «Положительная» и «отрицательная» естественная тяга. Основные группы выработок, в которых формируется естественная тяга. Влияние естественной тяги на проветривание шахты. Графический метод оценки влияния естественной тяги стволов на режим работы вентилятора. 7. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Виды вентиляторов, их достоинства и недостатки. Определение режима работы вентилятора. Совместная работа вентиляторов на общую сеть. 8. Вентиляторные установки главного проветривания. Требования Правил безопасности к устройству главной вентиляторной установки. Виды вентиляционных сооружений. 9. Регулирование расходов воздуха в горных выработках. Виды регулирования расходов воздуха. «Положительное» и «отрицательное» регулирование. Регулирования воздухораспределения с помощью вентиляционного окна. Особенности регулирования распределения воздуха на многовентиляторных шахтах. 10. Утечки воздуха. Общие положения. Виды утечек воздуха. Утечки воздуха через вентиляционные сооружения. Утечки воздуха через выработанные пространства. Внешние утечки воздуха. 11. Пылевой режим шахт. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли. Предупреждение взрывов угольной пыли. Общие положения. Допустимые концентрации пыли в угольных шахтах. Горючие и взрывчатые свойства пыли. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли. Особенности взрыва угольной пыли в шахте. Предупреждение взрывов угольной пыли. Локализация взрывов угольной пыли.	6	Л1.2 Л1.7Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3

	12. Тепловой режим шахт. Допустимая температура воздуха в горных выработках. Схемы кондиционирования воздуха. 13. Понятие выемочного участка. Классификация схем проветривания выемочных участков. Моделирование схем вентиляции выемочных участков на ЭВМ. 14. Проветривание тупиковых выработок. Общие сведения. Вентиляция тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии. Вентиляция тупиковых выработок с использованием вентиляторов местного проветривания. Вентиляционное оборудование. Особенности местного проветривания с трубопроводами большой длины. 15. Способы проветривания шахт. Схемы вентиляции угольных шахт: центральные, фланговые, комбинированные. Аварийные вентиляционные режимы.		
5.2	Консультации и проведение экзамена	4	

4. ФОРМА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Форма проведения государственного экзамена - письменная.

Оценивание результатов государственного экзамена производится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), работа которой регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «ДонНТУ» (в действующей редакции).

Государственный экзамен сдается по билетам установленного образца.

На проведение государственного экзамена отводится три академических часа.

Время начала экзамена и место проведения (учебная аудитория, кафедральный дисплейный класс и т.п.) оговариваются в соответствующем приказе, который выпускающая кафедра подготавливает в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «ДонНТУ» (в действующей редакции).

Перед государственным экзаменом проводятся консультации обучающихся по вопросам утвержденной программы государственного экзамена.

Процедура проведения государственного экзамена включает следующие основные моменты организационного характера:

1. Члены ГЭК проводят идентификацию обучающихся, после чего каждый обучающийся получает экзаменационный билет. Проводится инструктаж обучающихся по техническому оформлению экзаменационной работы и сроках сдачи экзаменационной работы. После этого студенты приступают к ответам на вопросы экзаменационного билета.

2. При написании письменного ответа на экзаменационные вопросы студентам на усмотрение экзаменационной комиссии разрешается пользоваться общедоступной профильной справочной литературой и некоторыми методическими пособиями, перечень которых доводится до сведения студентов на предшествующей экзамену консультации.

3. После окончания отведенного времени экзаменационные работы и экзаменационные билеты собираются, члены приемной комиссии сообщают обучающимся время оглашения результатов экзамена и комиссия приступает к проверке.

Государственная экзаменационная комиссия даёт оценку каждому вопросу и заданию экзаменационной работы и выставляет общую оценку.

По результатам государственного экзамена предусмотрена процедура апелляции в соответствии с правилами, установленными Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «ДонНТУ» (в действующей редакции).

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения государственного экзамена

Структура экзаменационного билета предполагает три уровня заданий.

Задания первого уровня представлены в виде теста. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответов, из которых необходимо выбрать верный.

Задания второго уровня представлены в виде задач, на которые необходимо дать развернутые ответы. Количество поставленных вопросов – 2.

Задание третьего уровня представлено в виде задач. Количество поставленных задач – 2.

Образец экзаменационного билета

УРОВЕНЬ 1

Тесты 1-го уровня. Оценка каждого правильного ответа — 10 баллов

Перепишите вопрос, и один из приведенных вариантов ответа, который считаете правильным.

1. Максимально допустимое содержание метана в поступающей струе на выемочный участок или забой тупиковых выработок должно быть не более:

- а) 1,00 %;
- б) 0,75 %;
- в) 0,50 %;
- г) 0,25 %.

2. В соответствии с "Правилами технической эксплуатации угольных шахт" к наклонным относятся угольные пласты с углом падения:

- а) 10–25°;
- б) 19–35°;
- в) 0–18°;
- г) 12–45°.

3. Минимально допустимое опережение лавы на подрабатываемом пласте при совместной одновременной отработке пластов должно составлять:

- а) не менее шестикратной мощности подрабатываемого пласта;
- б) не менее трех шагов обрушения основной кровли на подрабатываемом пласте;
- в) не менее ширины зоны опорного давления на подрабатываемом пласте;
- г) не менее шага обрушения основной кровли на подрабатываемом пласте.

4. В соответствии с рекомендациями ПТЕ на пластах с благоприятными условиями разработки необходимо принимать один резервно-действующий забой на каждые:

- а) 2–3 действующих;
- б) 3–4 действующих;
- в) 4–5 действующих;
- г) 5–6 действующих.

Тесты 2-го уровня. Оценка каждого правильного ответа — 20 баллов

Перепишите вопрос и все те из приведенных вариантов ответа, которые считаете правильными.

1. Какое горно-шахтное оборудование оснащается самостоятельными светильниками, для освещения рабочих мест или рабочих органов?

- а) угольные и проходческие комбайны;
- б) локомотивы;
- в) шахтные вагонетки;
- г) породопогрузочные машины;
- д) вентиляторы местного проветривания;
- е) механизированные комплексы и агрегаты.

2. Какие из указанных видов границ шахтного поля относятся к естественным (фиксированным):

- а) изогипса пласта;
- б) геологическое нарушение;
- в) линия простираения пласта;
- г) выход пласта под наносы;
- д) граница по падению;
- е) линия изомощности пласта.

3. Укажите, какие из выработок применяются при погоризонтном способе подготовки шахтного поля:

- а) главный штрек;
- б) выемочный бремсберг;
- в) центральный уклон;
- г) капитальный бремсберг;
- д) ярусный штрек;
- е) дренажный штрек.

УРОВЕНЬ 2

Оценка каждого правильного ответа — 50 баллов.

Перепишите условие задания, выполните необходимые расчеты и дайте ответ.

1. Транспортный штрек проводится за лавой и охраняется односторонней бутовой полосой из породы от проведения штрека. Мощность пласта – 1,05 м. Площадь породного забоя штрека – 11,4 м². Определить ширину бутовой полосы, исходя из расчета размещения в ней всей породы от проведения штрека.

2. Выбрать и обосновать способ проведения и проходческое оборудование, определить минимально необходимую ширину капитального КВЕРШЛАГА, закрепленного металлической арочной крепью, для следующих условий: количество рельсовых путей — 2; транспортные средства: электровоз АРП-14 (ширина — 1360 мм), вагонетки ВГ-3,3 (ширина — 1320 мм); проход для людей — предусмотрен. Выбрать типовое поперечное сечение выработки и привести его схему с указанием основных размеров.

УРОВЕНЬ 3

Оценка каждого правильного ответа — 50 баллов.

Перепишите условие задания, обоснуйте принимаемые решения, выполните необходимые расчеты.

1. Обосновать и предложить целесообразный вариант вскрытия и подготовки шахтного поля для следующих условий: $S=3900$ м; $H=2600$ м; угол падения пластов — 16° ; мощность пластов: $m_1=1,2$ м; $t_2=1,6$ м; расстояние между пластами по нормали 28 м; мощность наносов — 20 м; относительная метанообильность шахты — $12 \text{ м}^3/\text{т}$; боковые породы пласта m_1 — устойчивые, t_2 — средней устойчивости. Привести вертикальный разрез способа вскрытия и схему способа подготовки (для верхнего пласта) с указанием необходимых параметров и наименований выработок.

2. Для пласта m_2 выбрать и обосновать технологическую схему выемки угля, выемочное оборудование, тип и типоразмер крепи в очистном забое; определить величину суточной добычи угля из лавы при двух технологических циклах в сутки. Дополнительные условия: диапазон изменений мощности пласта — $\pm 7\%$; сопротивляемость угля резанию — $3,2 \text{ кН/см}$; непосредственная кровля пласта — глинистый сланец A_2B_3 мощностью 8,3 м; основная кровля — песчаник, 10 м; почва — песчаный сланец P_2 , мощностью 4,0 м; относительная метанообильность пласта $7 \text{ м}^3/\text{т}$; пласт не склонен к внезапным выбросам угля и газа; приток воды — до $3 \text{ м}^3/\text{час}$.

Примечание. Недостающие данные для решения задач 2 и 3-го уровней принимаются самостоятельно.

5.2. Критерии оценивания

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся при сдаче государственного экзамена, составляет 100 баллов.

Критерии оценивания результатов государственного были разработаны с учетом структуры экзаменационного билета и обеспечивают прозрачность и однозначность оценивания.

Структура экзаменационного билета предполагает три уровня заданий.

Задания первого уровня представлены в виде теста. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответов, из которых необходимо выбрать верный. При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует знания учебного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных разделов и дисциплин. Количество поставленных вопросов – 7. Правильный ответ оценивается в 10 или 20 баллов, в зависимости от сложности вопроса, неправильный – 0 баллов. Максимальное количество набранных баллов на первом уровне – 100 баллов.

Задания второго уровня представлены в виде задач, на которые необходимо дать развернутые ответы. Количество поставленных вопросов – 2. Ответ оценивается в 50 баллов. Максимальное количество набранных баллов на втором уровне – 100 баллов.

Задание третьего уровня представлено в виде задач. Количество поставленных задач – 2. Ответ оценивается в 50 баллов. Максимальное количество набранных баллов на третьем уровне – 100 баллов.

Общий результат по трем уровням делится на три, максимальное количество баллов – 100.

Для пересчета результата государственного экзамена в систему оценок по государственной шкале и шкале ECTS используется следующее соответствие:

"Отлично" - 90-100 баллов - ответы на поставленные вопросы даны в полном объеме. Глубоко освещено их содержание. Приведены аргументы с использованием как основной, так и дополнительной литературы. Прослеживается связь со смежными дисциплинами горного профиля. Отсутствуют существенные неточности, грамотно выполнена графическая часть. Отмечается умение использовать теоретические положения для решения практических задач. Там, где необходимо, даны ссылки на требования "Правил безопасности в угольных шахтах", другие отраслевые нормативные документы. Студент проявил творческие начала, показал готовность для получения квалификации специалиста;

"Хорошо" - 75-89 баллов - ответы на поставленные вопросы изложены методически верно и в полном объеме. Но в ряде случаев (мест) они не совсем точны. Графическая часть выполнена грамотно. Принятые практические решения принципиальных возражений не вызывают, но их обоснования недостаточно аргументированы, в известной мере формальны несмотря на то, что в большинстве случаев даны ссылки на учебную литературу и нормативные документы. В ответах не прослеживается творческий подход к решению поставленной задачи, но подготовка вполне достаточна для получения квалификации специалиста;

"Удовлетворительно" - 60-74 балла - ответы на поставленные вопросы в принципе правильные, но не полные. Отдельные из них не имеют аргументов и основываются лишь на материалах конспектов лекций. Слаба связь теоретических положений и принятых практических решений. Иллюстративный материал неполный или неточный (нечеткий), недостаточно технологичен или без указания величин основных параметров технологической схемы. Приведенное выше свидетельствует о том, что студент может стать специалистом, но только при условии дополнительной индивидуальной работы;

"Неудовлетворительно" - 0-59 баллов - ответы на поставленные вопросы только обозначены, что свидетельствует о поверхностном знании материала основных дисциплин горного профиля. Некоторые из ответов вообще не по сути вопроса. Иллюстративный материал либо отсутствует, либо представлен со значительными (принципиальными) ошибками. В целом создается впечатление, основанное на объективных оценках, что студент не соответствует квалификации специалиста.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	
6.1.1. Основная литература	
ЛП.1	Зубов, В. П., Васильев, А. В., Казанин, О. И. Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 365 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72343.html
ЛП.2	Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109096.html
ЛП.3	Подтыкалов А. С., Касьян Н. Н. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие по изучению курса по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8076.pdf
ЛП.4	Подтыкалов А. С., Касьян Н. Н. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие по изучению курса по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8077.pdf
ЛП.5	Подтыкалов А. С., Соловьев Г. И. Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие по изучению курса для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10387.pdf
ЛП.6	Ярембаш И.Ф., Мороз В.Д., Ворхлик И.Г., Костюк И.С., Ярембаш И.Ф. Производственные процессы в очистных забоях угольных шахт [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов горных специальностей. - Донецк: ДонНТУ, 2007. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8137.pdf
ЛП.7	Трофимов В. А., Кавера А. Л. Аэрология и компьютерное моделирование вентиляционных сетей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9634.pdf
ЛП.8	Новиков А. О., Шабло Я. В., Шестопалов И. Н. Способы охраны горных выработок [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУ ВПО "ДонНТУ", 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd4534.pdf
6.1.2. Дополнительная литература	
ЛП.1	Анушенков, А. Н., Ахпашев, Б. А., Волков, Е. П., Голованов, А. И., Шкаруба, Н. А. Подземная геотехнология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84302.html
ЛП.2	Терентьев, Б. Д., Мельник, В. В., Абрамкин, Н. И. Геомеханическое обоснование подземных горных работ [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 279 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98162.html
ЛП.3	Стрельников В. И., Касьяненко А. Л. Основы горного дела. Подземная геотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8973.pdf
ЛП.4	Дорохов Д.В., Сивохин В.И., Подтыкалов А.С., Дорохов Д.В. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебник для студентов специальности "Разработка месторождений полезных ископаемых". - Донецк: ДонНТУ, 2002. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8138.pdf
ЛП.5	Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:утверждено Государственным комитетом горного и технического надзора ДНР и Министерством угля и энергетики ДНР от 18 апреля 2016 г.. - [Б.м.]: [б.и.], 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6408.zip
ЛП.6	Булгаков Ю. Ф., Трофимов В. А., Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Компьютерное моделирование аварийных вентиляционных режимов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9645.pdf
6.1.3. Методические разработки	
ЛП.1	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9130.pdf

ЛЗ.2	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9131.pdf
ЛЗ.3	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9132.pdf
ЛЗ.4	Новиков А.О., Шестопалов И.Н. Методические рекомендации к курсовому проекту по дисциплине "Способы охраны горных выработок" (вариативная часть учебного плана по выбору вуза) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Подземная разработка пластовых месторождений" для всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5194.pdf
ЛЗ.5	Подтыкалов А. С. Методические рекомендации к проведению практических занятий по курсу "Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов уровня профессионального образования "специалист" специальности 21.05.04- "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5696.pdf
ЛЗ.6	Подтыкалов А. С. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов специальности 21.05.04- "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5697.pdf
ЛЗ.7	Новиков А.О. Методические указания к проведению практических и самостоятельных занятий по курсу "Способы охраны горных выработок" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов специальности 21.05.04. "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5011.pdf
ЛЗ.8	Подтыкалов А.С. Методические указания к выполнению курсового проекта по курсу "Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов специальности 21.05.04 – "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5017.pdf
ЛЗ.9	Подтыкалов А. С. Методические указания к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу "Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:специальность 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4525.pdf
ЛЗ.10	Подтыкалов А. С., Касьян Н. Н. Методические указания и рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу "Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:специальность-21.05.04-"Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4561.pdf
ЛЗ.11	Касьян Н. Н., Подтыкалов А. С. Методические указания и рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу "Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:специальность-21.05.04-"Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4562.pdf
ЛЗ.12	Касьян Н. Н., Подтыкалов А. С. Методические указания к выполнению курсового проекта по курсу "Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов специальности 21.05.04-"Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4571.pdf
ЛЗ.13	Гомаль И. И. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9221.pdf
ЛЗ.14	Гомаль И. И., Костюк И. С. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" направленность "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9663.pdf
ЛЗ.15	Гомаль И. И. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" направленность "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9664.pdf

ЛЗ.16	Гомаль И. И. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" направленность "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9665.pdf
ЛЗ.17	Гомаль И. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" направленность "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9666.pdf
ЛЗ.18	Гомаль И. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" направленность "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9667.pdf
ЛЗ.19	Новиков А. О. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Способы охраны горных выработок" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленность (профиль) "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9851.pdf
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.4.1	ЭБС IPR SMART
6.4.2	ЭБС ДОННТУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	
7.1	Аудитория 9.510 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - стол учебный (24 шт.);- стол компьютерный;- трибуна;- компьютер с выходом в сеть;- проектор NEC VT595G;- экран DRAPER Luma;- учебная доска (2 шт.);- стул (2 шт.).
7.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.