



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
Инженерная школа



**ПРОГРАММА**  
**Государственной итоговой аттестации**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**  
**21.05.04 Горное дело**  
**Программа специалитета**  
**Маркшейдерское дело**

Квалификация выпускника – горный инженер-специалист

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 5,5 лет

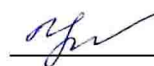
**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Программы государственной итоговой аттестации**

По специальности 21.05.04 Горное дело  
Специализация «Маркшейдерское дело»

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

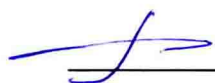
Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Инженерной школы « 20 » июня 2019 года (Протокол № 10)

Руководитель образовательной программы  
доцент, к.г.н., доцент каф. горного дела  
и комплексного освоения георесурсов



Л.А. Усольцева

Заместитель директора Школы  
по учебной и воспитательной работе



Е.Е. Помников

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636»;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1298;
- приказа ректора ДВФУ № 12-13-2285 от 27.11.2015 «Об утверждении Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;
- приказа ректора ДВФУ от 23.01.2015 г. № 12-13-73 «Об утверждении Регламента Экспертизы выпускных квалификационных работ студентов на наличие заимствований (плагиата)»;
- локальных нормативных актов ДВФУ.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

**Государственная итоговая аттестация (ГИА)** является обязательной и проводится после освоения образовательной программы в полном объеме. По специальности 21.05.04 «Горное дело» (специализация «Маркшейдерское дело») ГИА состоит из двух аттестационных испытаний:

– **государственный междисциплинарный экзамен** (введен приказом ректора от 15.06.2015 №12-13-1116/1 на основании решения Ученого совета ДВФУ (выписка из протокола от 04.06.2015 № 06-15). Государственный междисциплинарный экзамен проводится в устной форме.

– **защита выпускной квалификационной работы.**

Для проведения мероприятий государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия. Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создается апелляционная комиссия.

## **Характеристика профессиональной деятельности выпускников специальности 21.05.04 Горное дело**

**Область профессиональной деятельности** специалистов включает:

– инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

**Объектами профессиональной деятельности** специалистов являются:

– недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;

– техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

Выпускник по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело» должен быть готов к **производственно-технологической и проектной деятельности.**

**Выпускник** по специальности 21.05.04 Горное дело **должен решать следующие профессиональные задачи** в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

**организационно-управленческая деятельность:**

организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов;

контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

организовывать работу по повышению собственного профессионального уровня и знаний работников, их обучению и аттестации в соответствии с требованиями Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и требованиями нормативных документов;

проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления;

**научно-исследовательская деятельность:**

планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

**проектная деятельность:**

проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

обосновывать параметры горного предприятия;

выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ;

осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий.

**в соответствии со специализацией №4 «Маркшейдерское дело»-**

маркшейдерское обеспечение деятельности человека в недрах Земли.

Дипломированные специалисты готовятся для работы в производственных, проектных, научно-исследовательских и изыскательских организациях:

- Осуществляют геометрический контроль строительства транспортных, коммунальных и гидротехнических тоннелей, подземных объектов, промышленного и гражданского назначения
- Развивают маркшейдерско – геодезические сети с применением спутниковых технологий (GPS, ГЛОНАСС) и гироскопического ориентирования.
- Составляют горно – графическую и исполнительную документацию с применением цифровых технологий.
- Обеспечивают подсчет и учет движения запасов на горном предприятии.
- Контролируют границы горных работ и следят за рациональным использованием недр.
- Обеспечивают текущее планирование горных работ на горном предприятии.
- Занимаются обеспечением безопасности горных работ в опасных зонах.
- Прогнозируют и контролируют сдвигения и деформации горных пород и земной поверхности.
- Занимаются охраной зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ.
- Составляют проекты маркшейдерских работ.



## **Формируемые компетенции выпускника**

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

- готовностью с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

- владением методами анализа, знанием 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 сооружений (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

**производственно-технологическая деятельность:**

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

- готовностью использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);

**проектная деятельность:**

- готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных сооружений (ПК-19);

- умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию 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, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

- готовностью демонстрировать 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 сооружений (ПК-21);

- готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных сооружений оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

**профессионально-специализированные компетенции (ПСК):**

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (ПСК-4-1);

- готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК-4-2);
- способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4-3);
- готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве (ПСК-4-4);
- способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4-5);
- способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций (ПСК-4-6).

### **Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

**Выпускная квалификационная работа** (далее – ВКР) рассматривается как самостоятельная заключительная работа студента, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении циклов дисциплин и прохождении практик, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой, и применение этих знаний при решении конкретных производственных задач. Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы студента. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника.

Целью подготовки и защиты ВКР является подтверждение соответствия приобретенных выпускником знаний, умений и компетенций требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело».

**Основными задачами выпускной квалификационной работы** являются:

- определение объекта проектирования в маркшейдерском обеспечении;
- осуществление сбора исходных данных, необходимых для разработки проекта;
- проведение анализа собранной информации и формирование общего инженерного решения и частных инженерных решений по его структурным составляющим с рассмотрением вариантов;
- выполнение расчетных и полевых исследований для обоснования маркшейдерского обеспечения объекта;
- разработка или модификация схем маркшейдерского обеспечения технологических процессов объекта;
- экономический и экологический анализ решения, включающий оценку вопросов безопасности;
- разработка горно-графической документации; выполнение экономических расчетов;
- постановку исследовательской задачи с обязательной новизной исследования;
- выполнение исследований, оценку достоверности и значимости полученных результатов, возможных областей применения.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

**знания** по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;

**умение** анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предложения;

**навыки** проведения инженерных изысканий.

Выпускная квалификационная работа выполняется в **форме дипломного проекта**.

**Дипломный проект** – самостоятельно выполненная техническая разработка, направленная на решение проектно-технологической задачи по специ-

альности. Дипломный проект должен содержать в качестве результатов проектирования чертежи, схемы, технологические карты или другие документы, свойственные проектам, реализуемым в производственной сфере. В дипломном проекте должны быть обоснованы экономическая эффективность предложенных решений, рассмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Выполнение выпускной квалификационной работы (проекта) имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности, применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач, а также задач по повышению качества продукции, экономии сырьевых и энергетических ресурсов, охране окружающей среды, повышению производительности труда;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами исследований, экспериментирования и проектирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте (работе) проблем и вопросов;

- выяснение степени подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства.

***Общие требования к ВКР (дипломному проекту):***

- соответствие его содержания заявленной теме;
- логическое изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление результатов инженерных изысканий.

***Темы ВКР*** предлагаются профессорско-преподавательским составом, перечень тем согласовывается с заведующим кафедрой и руководителем ОП и

утверждается на заседании кафедры, ответственным за подготовку обучающихся по соответствующей ОП ВО, после чего доводится до сведения обучающихся.

Студенту должно быть предоставлено право выбора темы ВКР из утвержденного перечня. Однако студент или предприятие (организация) могут предложить для ВКР инициативную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Темы ВКР должны соответствовать выбранным видам профессиональной деятельности по специальности. Их выполнение должно быть направлено на решение актуальных задач науки и производства, повышение его технического и организационного уровня, улучшение качества и увеличение объема продукции, повышение эффективности и экономичности производства, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности студента в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы. Актуальность темы выражается в ее новизне и реальной потребности, вытекающей из перспективных планов развития соответствующих отраслей производства и областей науки.

***Объектами дипломного проектирования*** специализации «Маркшейдерское дело» являются:

- горные предприятия с подземным или открытым способом добычи полезных ископаемых;
- транспортные сооружения (гидротехнические, транспортные, горно-промышленные, коммунальные и специального назначения тоннели, метрополитен);
- специальные объекты (камерные выработки хозяйственного, социального, экологического и оборонного назначения).

На основе результатов защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации горный инженер-специалист.



При выполнении и защите работы студент должен продемонстрировать свое умение решать на современном уровне научные и практические задачи, владеть современными методами исследований и методиками расчетов, убедительно и грамотно отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

### **Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом самостоятельно на основе материалов, собранных им во время прохождения производственных и преддипломной практик.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется кафедрой горного дела и комплексного освоения георесурсов Инженерной школы ДВФУ при участии работодателей (ежегодно в начале учебного года).

Конкретная тема выдается студенту до прохождения ими производственной практики. Тематика ВКР и руководитель ВКР закрепляются приказом директора Инженерной школы.

Студенту предоставляется право выбора темы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Тема работы специалиста должна соответствовать специальности 21.05.04 «Горное дело» и специализации «Маркшейдерское дело», четко сформулирована, обоснована.

Тематика выпускных квалификационных работ ежегодно обновляется и утверждается на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов Инженерной школы ДВФУ.

Задание на выпускную квалификационную работу студенту, сформулированное руководителем, согласуется с заведующим кафедрой и руководителем образовательной программы специализации «Маркшейдерское дело».

### **Рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело» должна представлять собой дипломный проект в виде самостоятельного исследования, связанного с решением актуальной научно-практической задачи по специальности, или дипломно-

го проекта как самостоятельно выполненной технической разработки, направленной на решение проектно-технологической задачи по маркшейдерскому обеспечению горных выработок.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в виде пояснительной записки и графических приложений на бумажной основе и в электронном виде.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются на основании приказа Министерства образования и науки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», ФГОС ВО «Горное дело».

Пояснительная записка к ВКР должна включать: титульный лист; задание на ВКР; введение; основные разделы с изложением результатов работы; заключение; список использованных литературных источников; приложения; содержание.

Титульный лист пояснительной записки к ВКР и задание оформляются по специальным формам, разработанным в ДВФУ. На нем ставятся подпись студента и согласующие подписи.

Аннотация включает краткую информацию о содержании работы: направленность работы; характеристику исходного материала; степень вклада автора; практическую реализацию результатов работы; перечень и объем частей ВКР.

Во введении приводят оценку современного состояния решаемой задачи и обоснование актуальности темы, формулируют цель работы, определяют методы решения поставленных задач.

В основных разделах работы приводят описание объекта исследования, излагают результаты проектных и исследовательских задач, проводят анализ полученных решений. Каждая глава должна заканчиваться выводами.

В заключении формулируют главные выводы. Заключение представляет собой краткое изложение полученных и описанных в основной части проекта результатов. В заключении отражают степень соответствия выполненной работы заданию, современным тенденциям научно-технического прогресса, инструктивным и нормативным документам, также приводят сведения об апробации основных результатов работы (доклады, статьи, отзывы), их практическом внедрении, возможности использования.

Список литературы должен включать используемую при подготовке ВКР литературу с указанием библиографических данных. Все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок.

Содержание должно включать названия всех разделов и подразделов, имеющих в текстовой части дипломной работы, начиная с введения, включая список литературы и приложения.

Приложениями могут быть различные формы и бланки, графический материал, фрагменты топографических карт и планов, схем геодезических построений и т.д., не являющихся рисунками; большие таблицы; расчеты; описания аппаратуры и приборов; описания алгоритмов и программ. Приложения оформляют как продолжение дипломной работы на следующих его листах. Каждое приложение следует начинать с нового листа.

Выполненная выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с современными требованиями и с привлечением современных средств редактирования, представления и печати.

### **Экспертиза выпускных квалификационных работ на наличие заимствований**

Экспертиза выпускных квалификационных работ проводится в соответствии с «Регламентом экспертизы выпускных квалификационных работ студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (далее –

ДВФУ) на наличие заимствований (плагиата)», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 23.01.2015 г. № 12-13-73.

Для экспертизы на наличие заимствований (плагиата) используется модуль «SafeAssign» (далее – Антиплагиат) интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard (далее – LMS Blackboard).

В соответствии с утвержденным графиком подготовки и оформления ВКР, обучающийся самостоятельно загружает её в диалоговое окно программы «Проверка ВКР на Антиплагиат» в LMS Blackboard (bb.dvfu.ru).

Проверка ВКР в системе «Антиплагиат» осуществляется в два этапа.

Первый раз проверка ВКР осуществляется до начала предзащиты на кафедре, с целью исправления возможных фрагментов плагиата.

Второй раз, в соответствии с утвержденным графиком подготовки, обучающийся не позднее, чем за 10 дней до её защиты, загружает ВКР для проверки в систему «Антиплагиат».

Результаты проверки руководитель ВКР указывает в своем отзыве.

Окончательное решение о правомерности использования заимствований в ВКР, степени самостоятельности и корректности оформления ссылок принимает её руководитель.

Кафедра горного дела и комплексного освоения георесурсов (далее – выпускающая кафедра), принимая во внимание отзыв руководителя ВКР и предоставленные результаты проверки ВКР на «Антиплагиат», принимает решение о допуске или не допуске обучающегося к процедуре ГИА, указывая это в протоколе заседания кафедры.

В случае, если ВКР не допущена руководителем к защите исключительно по результатам проверки в системе «Антиплагиат», обучающийся имеет право опротестовать это решение.

### **Защита выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа защищается ее автором перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

До начала работы комиссии в соответствии с действующим в ДВФУ положением устанавливается расписание заседаний ГЭК и назначаются сроки и очередность защиты дипломных работ.

Работу необходимо представить на рецензию не позднее, чем за неделю до официальной защиты. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная.

Развернутый отзыв о работе пишет и научный руководитель ВКР.

Защита выпускных квалификационных работ (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях государственной аттестационной комиссии по защите ВКР с участием не менее двух третей ее состава.

*К защите выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, а именно:*

- успешно завершивший в полном объеме освоение ОП ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело» в соответствии с требованиями стандарта;

- успешно сдавший государственный экзамен;

- предоставивший ВКР и прошедший предзащиту в соответствии с требованиями выпускающей кафедры.

К началу защиты должны быть представлены:

1. Оригинал выпускной квалификационной работы с визами руководителя ВКР и заведующего кафедрой о допуске к защите.

2. Отзыв руководителя ВКР по установленной форме.

3. Рецензия на выпускную квалификационную работу по установленной форме.

4. Презентационные материалы результатов исследований (компьютерная презентация).

5. Графические проектные материалы.

6. Компакт-диск с текстом дипломной работы и компьютерной презентации.

Указанные материалы должны быть в полном объеме сданы на кафедру не позднее, чем за три рабочих дня до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в соответствии со следующим порядком:

– доклад студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы. Продолжительность доклада не более 15 минут. В нем студент должен отразить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по работе. Доклад сопровождается компьютерной презентацией, которая распечатывается на листах формата А4 в количестве экземпляров, достаточном для того, чтобы каждый член ГЭК имел перед собой полный комплект;

– вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада студента;

– ответы студента на заданные вопросы;

– заслушивание рецензии на выпускную квалификационную работу и отзыва руководителя ВКР.

Решение ГЭК по защите ВКР производится на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

По результатам защиты комиссия оценивает работу и оглашает решение о присвоении дипломнику квалификации «горный инженер-специалист», рекомендации к внедрению результатов работы, ее публикации, рекомендации продолжения обучения в аспирантуре и т.д.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжи-

тельности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:



- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания)

### **Критерии оценивания ВКР**

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу с учетом следующего. Работа является актуальной и имеет исследовательский характер, является законченным проектным решением; грамотно из-

ложена теоретическая часть работы, логичное, последовательное изложение материала, оформление работы на высоком уровне и соответствует требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют практическое или научно-практическое значение в профессиональной сфере; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию; во время доклада дипломник использует презентацию, которая дает полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде и в полной мере иллюстрирует доклад.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выпускную квалификационную работу с учетом следующих критериев. Работа является актуальной и носит прикладной или исследовательский характер; грамотно изложена теоретическая часть работы и последовательное изложение материала, оформление работы на хорошем уровне и соответствует требованиям; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию; выводы аргументированы, но предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада использует презентацию, которая дает представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу с учетом следующего. Работа является актуальной и носит элементы исследовательского или прикладного характера; теоретическая часть работы носит компилятивный характер; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы соответствует требованиям, но есть несколько ошибок; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию; базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за выпускную квалификационную работу, если работа не носит прикладного или исследовательского характера; она носит компилятивный характер; в работе непоследовательное изложение материала; оформление работы содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; нет апробации основных выводов работы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Обучающемуся, имеющему не менее 75% отличных оценок по дисциплинам, практикам и курсовым работам, а по остальным дисциплинам, практикам и курсовым работам - оценок «хорошо», включаемых в приложение к диплому, сдавшему государственные экзамены и защитившему ВКР с оценкой «отлично», выдается документ о высшем образовании и о квалификации по соответствующему уровню подготовки - *диплом специалиста с отличием*.

В случае если обучающийся претендует на получение диплома с отличием, ему предоставляется возможность передачи не более двух дисциплин на повышенную оценку в последнем семестре теоретического обучения.

Лицо, не прошедшее государственную аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не была пройдена обучающимся.

Повторная государственная итоговая аттестация осуществляется через процедуру восстановления в состав обучающихся ДВФУ в соответствии с локальными актами вуза и проводится государственной экзаменационной комиссией нового созыва. Восстановление претендента производится на период времени, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе, и оформляется приказом ректора или другого уполномоченного лица.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением кафедры ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

В случае изменения перечня аттестационных испытаний, входящих в состав ГИА, выпускники, повторно допущенные к прохождению государственной итоговой аттестации, проходят государственные аттестационные испытания в соответствии с перечнем, действовавшим в год окончания выпускником теоретического курса.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, погодные условия или в других исключительных документально подтвержденных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации без отчисления из университета.

Обучающийся должен представить администратору ОП документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не явившийся на одно государственное аттестационное испытание (защита ВКР) по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (защита ВКР).

Перенос сроков прохождения государственной итоговой аттестации (не сданного государственного экзамен и/или защиты ВКР) осуществляется приказом ректора или другого уполномоченного лица на основании личного заявления обучающегося, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов.

Выпускная квалификационная работа после защиты хранится на кафедре, а также на странице кафедры в интегрированной платформе электронного обучения (LMS) Blackboard ДВФУ в течение пяти лет.

При необходимости передачи предприятию для использования результатов ВКР в производстве, с нее в установленном порядке может быть снята копия.

### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

Подача и рассмотрение апелляций по результатам защиты выпускных квалификационных работ осуществляется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636; Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

По результатам защиты ВКР студент имеет право на апелляцию. Для проведения апелляций по результатам защит создаются апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года. Комиссии создаются по направлению подготовки или по каждой образовательной программе.

Студент подает лично в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатом защиты. Апелляция подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и студент, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения студента в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления студента с решением апелляционной комиссии удостоверяется его подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции студенту предоставляется право прохождения повторной процедуры защиты ВКР. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание сроки, установленные университетом.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
(междисциплинарного)  
по специальности 21.05.04 Горное дело  
Специализация «Маркшейдерское дело»**

**Требования к процедуре проведения государственного экзамена**

*Государственный экзамен* проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации выпускнику по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Государственный междисциплинарный экзамен проводится по *нескольким* дисциплинам образовательной программы результаты освоения, которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация). Кроме того, на консультации необходимо довести до сведения обучающихся информацию, что обучающимся и лицам, участвующим в государственной итоговой аттестации, во время ее проведения *запрещается иметь при себе и использовать средства связи*.

Обучающийся, не явившийся на одно государственное аттестационное испытание (государственный экзамен) по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (государственного экзамена).

Форма проведения государственного экзамена устная.

В экзаменационный билет включены две дисциплины базовой части специализации № 4 («Маркшейдерия», «Геометрия недр»), дисциплина базовой части «Дистанционные методы исследования земли» и дисциплина вариативной части «Рациональное использование и охрана недр».

Билет состоит из пяти вопросов. Вопросы должны быть четко сформулированы, конкретизированы, должны соответствовать программе учебных дисциплин.

Начало и место заседания ГЭК определяется графиком, разработанным руководителем образовательной программы, согласованным с заведующим кафедрой и утвержденным директором Инженерной школы.

Размер аудитории подбирается с учетом численности студентов, из расчета одновременной сдачи экзамена всей группой.

Студент к сдаче государственного экзамена допускается только при наличии зачетной книжки. Зачетная книжка должна содержать все результаты промежуточных аттестаций, иметь необходимые подписи. Результаты экзаменационных сессий должны быть подписаны администратором образовательной программы и заверены печатью. При отсутствии записей или печати студент к экзамену не допускается.

Помимо билета студенту на экзамене предоставляется чистая бумага для необходимых записей.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 4 часа.

Во время подготовки к экзамену студенту разрешается пользоваться справочной и нормативно-технической литературой. Использование учебной литературы не допускается.

В период проведения экзамена хождение по аудитории запрещено. Покидать аудиторию во время экзамена допускается только по разрешению председателя ГЭКа или его заместителя.

В случае, если студент не уложится в нормативный период времени, экзамен считается несданным, а студенту выставляется неудовлетворительная оценка.

Последовательность изложения ответов на вопросы определяет студент.

При сдаче экзамена студент излагает ответы в устной форме в виде краткого доклада по теме вопроса. Ответ может сопровождаться необхо-



димыми расчетами, графическими материалами (эскизами), дополняющими ответ. По теме ответа и в целом по дисциплине студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

Результаты любого вида аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Окончательная оценка выводится в усредненной форме по результатам ответов на все вопросы экзаменационного билета.

При полном отсутствии ответа хотя бы на один вопрос экзаменационного билета экзамен считается несданным, а студенту выставляется неудовлетворительная оценка.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных экзаменов объявляются в день их проведения, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

В зачетной книжке делается соответствующая запись, которая заверяется всеми членами государственной экзаменационной комиссии.

Студенты, получившие неудовлетворительную оценку на государственном междисциплинарном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются. Студент подлежит отчислению из ДВФУ, как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ  
ЭКЗАМЕНУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.04.05 «ГОРНОЕ ДЕЛО» СПЕЦИАЛИЗА-  
ЦИИ «МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО»**

**1. ПРОИЗВОДСТВО МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений.** Описания формы и размеров Земли; методология создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей; спутниковые и астрономические методы определения координат точек на земной поверхности; классы цифровых графических моделей и их особенности; методика выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве, выполнение горно-графической документации; способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкция и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений; элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях; основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки; методология организации баз данных и создания геоинформационных систем; приборы, выпускаемых зарубежными фирмами, их технические характеристики: лидары, наземные сканеры, GNSS.

**2. ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И МАРКШЕЙДЕРСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК. Основные этапы и виды планирования горных работ, задачи маркшейдерской службы при таком планировании.** Методология оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород, закономерности геомеханических процессов, происходящие в результате производства горных работ, основные формы проявления процессов сдвижений и деформаций горных пород, параметры этих процессов, факторы, влияющие на распределение деформаций в мульде сдви-

жения, методы прогнозного расчета сдвижений и деформаций; виды нарушений устойчивости пород карьеров и отвалов, методы оценки устойчивости бортов; основы обеспечения промышленной и экологической безопасности, а также охраны недр. **Основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ:** основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр; Основные этапы составления проектов производства маркшейдерских и геодезических работ, выбор методов производства таких работ и выбор оборудования для каждого вида работ; оформлении отводов земель и недр для нужд горного производства, а также решении спорных вопросов землепользования и пользования недрами.

3. **МЕТОДЫ ГЕОМЕТРИЗАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ. Научно-методические основы геометрии недр:** представления о горном массиве и месторождении, как о совокупности геологических, морфологических, геохимических и геомеханических полей, которыми воспроизводятся (моделируются) изменения в пространстве показателей формы, строения, залегания, состава и свойств полезных ископаемых и пород, горно-геологических условий разработки, а также природных и техногенных процессов; основы математической статистики, виды статистических оценок распределения показателей, законы распределения, виды корреляционной связи, способы определения параметров этих связей, общую схему проверки статистических гипотез, характеристики случайных функций. Графические построения в основных видах проекций, применяемых в геолого-маркшейдерской практике, осуществление горно-геометрического анализа исходной геологической информации на основе математической статистики с использованием ПЭВМ, выявление методами геометрии недр закономерностей пространственного изменения структурных и качественных показателей, а также характеристик природных и техногенных процессов; интерпретирование складчатых и дизъюнктивных нарушений;

осуществление измерений горно-геометрических элементов залежи, геологических структур и трещиноватости пород.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.**

**Структура маркшейдерской службы предприятий.** Организация маркшейдерского обеспечения по отраслям промышленности; контроль и лицензирование маркшейдерского обеспечения горных работ; научная организация труда; права и обязанности участкового, сменного и главного маркшейдеров; организация и нормирование маркшейдерских работ; задачи маркшейдерской службы при возникновении чрезвычайных ситуаций и несчастных случаев на производстве; расчет штата маркшейдерского бюро предприятия; планирование работы как отдельного маркшейдера, так и маркшейдерского бюро; ведение книги маркшейдерских указаний.

#### **5. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА НЕДР.**

**Принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого.** Методология управления запасами при их отработке и охране недр, оценка достоверности подсчета запасов, обеспечения геолого-маркшейдерской информацией мероприятий для стабильной добычи необходимого объема и качества; подсчет запасов, определение их промышленной части, с учетом потерь и разубоживания; маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения; отчетность по управлению запасами.

#### **Порядок проведения государственного междисциплинарного экзамена**

Обучающимся и лицам, участвующим в государственной итоговой аттестации, во время ее проведения *запрещается иметь при себе и использовать средства связи.*

Программа междисциплинарного экзамена доводится до сведения студентов секретарем ГЭК в последние две недели **10 семестра.**

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация). Графики проведения консультаций с указанием фамилий преподавателей составляется руководителем образовательной программы и передается секретарю ГЭК и администратору образовательной программы. Место проведения консультаций к междисциплинарному экзамену назначается администратором программы по заявке секретаря ГЭК. Информация о дате, времени и месте проведения консультаций доводится до сведения студентов секретарем ГЭК за *две недели* до первой консультации.

График проведения междисциплинарного экзамена составляется руководителем образовательной программы в соответствии с графиком учебного процесса. Информация о дате, времени и месте проведения междисциплинарного экзамена доводится до сведения студентов секретарем ГЭК за *одну неделю* до даты проведения экзамена. Место проведения междисциплинарного экзамена устанавливается администратором программы по заявке секретаря ГЭК. Заявка секретарем ГЭК подается за *две недели* до даты проведения междисциплинарного экзамена.

Государственный экзамен проводится в *устной форме*.

Продолжительность подготовки ответов в письменной форме государственного междисциплинарного экзамена **не более 4 часов** на одного обучающегося.

Во время сдачи экзамена *покидать аудиторию нельзя*.

В экзаменационном билете содержится пять вопросов, по дисциплине «шахтное и подземное строительство – два вопроса, по остальным дисциплинам – по одному.

Экзаменационный билет выбирается студентом из комплекта билетов, предоставляемого секретарем ГЭК в присутствии членов ГЭК в количестве не менее двух третей от общего состава ГЭК. Секретарь ГЭК в регистрационный бланк заносит фамилию студента, его порядковый номер, номер биле-

та, выбранного студентом, средний балл студента за весь период обучения. Информация, приведенная в регистрационном бланке, должна и может быть предоставлена только государственной экзаменационной комиссии на её закрытом заседании.

Ответы на вопросы экзаменационных билетов приводятся на листах формата А4 со специальным штампом. При многостраничном ответе на вопросы страницы надежно скрепляются. Страницы с ответами сдаются секретарю ГЭК.

Результаты государственных экзаменов, проводимых в устной форме, объявляются на следующий рабочий день после их проведения и после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку на государственном междисциплинарном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются, и на основании протокола государственной экзаменационной комиссии, объяснительной записки такого обучающегося (акта о невозможности получения объяснения от обучающегося) и представления администратора ОП подлежат отчислению из ДВФУ.

Студент имеет право подать апелляцию по результатам решений государственной экзаменационной комиссии в связи с обнаруженными нарушениями пунктов данного Положения.

### **Порядок обсуждения и объявления результатов государственного междисциплинарного экзамена государственной аттестационной комиссией**

Оценивание результатов государственного экзамена производится на закрытом заседании ГАК после проведения процедуры его проведения.

Государственная аттестационная комиссия на закрытом заседании оценивает ответы каждого студента, на вопросы, приведенные в экзаменационном билете; на основе оценок ответов на вопросы билета принимает решение об оценке за междисциплинарный экзамен.

По решению государственной экзаменационной комиссии, принятому большинством членов ГЭК, в методике оценивания ответов за междисциплинарный экзамен может быть принят во внимание средний балл студента за весь период обучения.

При оценивании знаний студента членами ГЭК учитывается:

- степень усвоения им программных вопросов,
- глубина теоретических знаний и практических навыков,
- умение студента использовать в ответе нормативный и практический

материал.

**Критерии оценки** результатов сдачи государственного междисциплинарного экзамена приведены в приложении 1 «Фонд оценочных средств»

Оценивание ответов на каждый вопрос экзаменационного билета осуществляется по пятибалльной системе.

Оценки в баллах за ответы на вопросы экзаменационного билета заносятся в регистрационный бланк членами ГАК.

Решения государственной аттестационной комиссии об оценке за государственный междисциплинарный экзамен, как в баллах, так и прописью принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При возникновении затруднений в оценивании ответов некоторых студентов на вопросы экзаменационного билета ГАК имеет право пригласить этих студентов на закрытое заседание комиссии с целью выявления их знаний.

Решение комиссии об оценке каждого студента за государственный междисциплинарный экзамен заносится в протокол и зачетную книжку за подписью присутствующих членов ГАК. В случае неявки студента на междисциплинарный экзамен комиссией в протокол заносится запись о неявке за подписью присутствующих членов ГАК.

Протоколы решений ГЭК предоставляются в учебно-методическое управление ИШ ДВФУ секретарем ГАК к 12-00 часам рабочего дня следующего за днем окончания работы ГАК.

Официальное сообщение о результатах сдачи междисциплинарного экзамена производится председателем ГАК в день их проведения, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

### **Рекомендации по подготовке к государственному междисциплинарному экзамену**

Самостоятельная подготовка к междисциплинарному государственному экзамену включает в себя как повторение на более высоком уровне изученных в процессе профессиональной подготовки блоков и разделов основной образовательной программы, вынесенных на экзамен, так и углубление, закрепление и самопроверку приобретенных и имеющихся знаний.

Целесообразно начать подготовку со структурирования ответа на каждый вопрос (подготовка тезисов ответа), что впоследствии станет основой ответа на поставленный в экзаменационном билете вопрос. Изучение вопросов по каждому блоку дисциплин целесообразно начать с изучения базовой литературы по учебной дисциплине, которая включена в содержание междисциплинарного государственного экзамена. Однако сведений по теме вопроса в этих учебниках (учебных пособиях), может оказаться недостаточным для исчерпывающего ответа. Поэтому следует, не ограничиваясь базовым учебным изданием, а изучить некоторые специальные издания, которые дадут возможность более подробно рассмотреть некоторые специфические аспекты изучаемого вопроса, глубже изучить специальные методы разрешения проблем, проанализировать накопленный в этом отношении отечественный и зарубежный опыт. Значительное место в структуре подготовки к экзамену занимает изучение периодической литературы, которая дает представление о традиционности и инновационности в практической работе с данным вопросом. Оценочные



суждения выпускника в отношении приведенных в периодических изданиях примеров решения поставленных вопросов могут стать доказательством его профессиональной компетентности.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Основная**

1. Управление состоянием массива: Учеб. пособ./ В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с. [электронный ресурс:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-406231&theme=FEFU>]

2. Григорьев А.А. Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на шахтной поверхности. Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 88 с.

3. Безопасные условия разработки пластов в зонах тектонических нарушений/А.А. Григорьев, Н.А. Муратов, Я.А. Бич и др.- Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 187 с

4. Устойчивость бортов на угольных разрезах Дальнего Востока./А.А. Григорьев, В.П. Лушпей, Ю.А. Васянович и др. Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 116 с.

5. Голубко Б.П., Гордеев В.А., Яковлев В.Н. Маркшейдерия. Часть 1. Маркшейдерские работы на карьерах и разрезах. Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. - 210 с.

### **Дополнительная**

6. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений.: Учебник для вузов –М. Изд-во «Горная книга» МГГУ, 2007 – 906 с.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека НИТУ МИСиС <http://lib.misis.ru/elbib.html>

2. Библиотека Санкт-Петербургского горного университета <http://www.spmi.ru/biblio>

3. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>

<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/?language=ru>

5. Глюкауф на русском языке <http://www.gluckauf.ru/>
6. Безопасность труда в промышленности <http://www.btpnadzor.ru/>
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/titles.asp>
8. Справочная система «Гарант» <http://garant.ru/>

**Перечень информационных технологий, используемых при выполнении ВКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения ВКР, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс горного дела и комплексного освоения георесурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li> </ul>

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения исследований, связанных с выполнением ВКР, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель:

- к.г.н., доцент кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов Инженерной школы ДВФУ Л.А.Усольцева

Программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол от «14» декабря 2016 г. № 4



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образова-  
ния  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по специальности  
21.05.04 Горное дело**

**специализация  
Маркшейдерское дело**

**Владивосток  
2016**

**Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся  
в результате освоения образовательной программы, описание показателей  
и критериев их оценивания на различных этапах формирования,  
шкала оценивания**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ОК-1</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знает (пороговый уровень)	положения теории анализа, синтеза, абстрактного мышления	способность дать критический анализ рассматриваемым проблемам в своей области знаний
	умеет (продвинутый уровень)	применять положения теории анализа, синтеза, абстрактного мышления	способность использовать методы системного анализа при решении социально-экономических и инженерных задач
	владеет (высокий уровень)	методами анализа, синтеза, абстрактного мышления	способность выражать и обосновывать собственные позиции на основе проведенного системного анализа
<b>ОК-2</b> способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знает (пороговый уровень)	основы философских знаний, анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	способность свободно оперировать основными понятиями и категориями при изложении своей философской позиции
	умеет (продвинутый уровень)	использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для формирования мировоззренческой позиции	способность выявлять общие этапы и закономерности развития общества и государства
	владеет (высокий уровень)	способностью использования основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для формирования мировоззренческой позиции	способность использовать в своей работе основные философские теории
<b>ОК-3</b> способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знает (пороговый уровень)	основные этапы и закономерности развития общества в целом и горнодобывающей отрасли	способность описать основные этапы исторического развития общества
	умеет (продвинутый уровень)	анализировать и оценивать результаты преобразований в социально-экономическом плане	способность пользоваться приемами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в области исторического развития общественных отношений
	владеет (высокий уровень)	методами анализа основных этапов и закономерностей развития общества для формирования требуемого уровня сознания и гражданской позиции	способность найти, отобрать и проанализировать информацию для аргументированного выражения собственного мнения

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК-4</b> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения	способность определять основные понятия и принципы экономической теории
	умеет (продвинутый уровень)	применять базовые положения экономической теории с учетом особенностей рыночной экономики	способность анализировать и сравнивать основные экономические события в России и международном сообществе
	владеет (высокий уровень)	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах жизнедеятельности	способность анализировать результаты хозяйственной деятельности горного предприятия и отрасли в цели
<b>ОК-5</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает (пороговый уровень)	основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность использовать основные категории правовых знаний; специфику системы российского права и содержание основных его институтов
	умеет (продвинутый уровень)	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность применять нормы гражданского, трудового, административного, экологического и других отраслей права в сфере профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность пользоваться теоретической и нормативной базой правоведения при анализе правовых явлений, происходящие в нашей стране и мире
<b>ОК-6</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает (пороговый уровень)	способы решения нестандартных ситуаций в производственных условиях	способность перечислить основные теоретические концепции принятия организационно-управленческих решений
	умеет (продвинутый уровень)	оценить степень отклонения сложившейся ситуации от стандартных условий и принять правильное решение	способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях
	владеет (высокий уровень)	способностью учитывать последствия принятых технических и технологических решений и нести ответственность за полученные результаты	способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
<b>ОК-7</b> готовностью к саморазвитию, самореализации	знает (пороговый уровень)	алгоритм научного поиска, характеристику основных элементов научной работы	способность описать основные положения технологии дифференциального обучения

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
зации, использованию творческого потенциала	умеет (продвинутый уровень)	осуществлять этапы поиска авторского решения	способность самостоятельно ориентироваться в особенностях структуры восприятия информации
	владеет (высокий уровень)	способностью к самоорганизации и самообразованию, навыками творческого решения задач	способность использовать в своей подготовке групповую и индивидуальную формы самообразования
<b>ОК-8</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	способы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способность перечислить цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания
	умеет (продвинутый уровень)	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способность использовать методы и средства физической культуры и спорта для своей полноценной социальной и профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	способностью и методами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- способность использовать основы общей физической и специальной подготовки в своей социальной и профессиональной деятельности
<b>ОК-9</b> способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый уровень)	основы промсанитарии, медико-биологические основы безопасности	способность классифицировать чрезвычайные ситуации природного, техногенного и биолого-социального характера и использовать правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
	умеет (продвинутый уровень)	правильно и своевременно оказать первую помощь пострадавшим на производстве	способность оценивать параметры негативных факторов и уровень их воздействия в соответствии с нормативными требованиями
	владеет (высокий уровень)	приемами оказания первой помощи и методами защиты человека от воздействия вредных и опасных факторов производственной среды	способность использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от негативных факторов природного и техногенного характера, оказывать доврачебную помощь

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОПК-1</b> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	основы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	способность охарактеризовать различные способы сбора, обработки и представления информации с учетом современных требований к уровню ее защиты
	умеет (продвинутый уровень)	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической и с учётом основных требований информационной безопасности	способность использовать различные информационные и коммуникационные технологии для решения профессиональных задач
	владеет (высокий уровень)	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	способность использовать информационно-коммуникационные технологии для синтеза информации и работать с программными продуктами в сфере информационной безопасности
<b>ОПК-2</b> готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные положения коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	способность использовать основные приемы аннотирования, реферирования; различные жанры текста в своей профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	взаимодействовать в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного взаимодействия	способность пользоваться языковой и контекстуальной подготовкой для обмена информацией в различных речевых ситуациях
	владеет (высокий уровень)	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	способность пользоваться русским и иностранным языками в объеме, необходимом для успешной коммуникации в различных речевых ситуациях
<b>ОПК-3</b> готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	основы организационно-управленческой деятельности, включая вопрос профессиональной этики	способность использовать основные положения, нормативные акты, регулирующие горно-строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации горно-строительного производства.



Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
	умеет (продвинутый уровень)	ставить задачи коллективу и добиваться безусловного и качественного исполнения поставленных задач	способность анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области горно-строительного производства способность оценивать результаты деятельности сотрудников производственно-технических и технологических подразделений
	владеет (высокий уровень)	методами руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способность разрабатывать перспективные планы развития и деятельность сотрудников в соответствии с учетом особенностей используемых технологий, организации и управления горно-строительным производством
<b>ОПК-4</b> готовностью 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	знает (пороговый уровень)	основные положения горно-промышленной геологии, включая морфологию и генезис полезных ископаемых, принципы комплексного использования природных ресурсов	способность определить основные типы горных пород и полезных ископаемых в целях их комплексного освоения
	умеет (продвинутый уровень)	на основе предварительной оценки химического и минерального состава решать задачи по управлению качеством конечного сырья с учетом современного состояния георесурсного потенциала недр	способность оценивать химический и минеральный состав вмещающего массива с целью определения методов по управлению качеством добываемого минерального сырья
	владеет (высокий уровень)	Методами оценки качественных показателей по химическому и минеральному составу при установлении кондиций на минеральное сырье и решении задач минимизации потерь ценных компонентов	способность использовать методы оценки качественных показателей минерального сырья при установлении промышленных кондиций
<b>ОПК-5</b> готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	знает (пороговый уровень)	основные методы геолого-промышленной оценки вовлекаемых в отработку месторождений твердых полезных ископаемых	способность основные методы геолого-промышленной оценки запасов месторождений и принципы построения границ горных отводов
	умеет (продвинутый уровень)	целенаправленно использовать те или иные методы оценки не только месторождений, но и горных отводов в целом	способность использовать методы геолого-промышленной оценки месторождений при формировании горных отводов

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
	владеет (высокий уровень)	владеет навыками использования научных законов и методов при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых	способность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке запасов месторождений полезных ископаемых
<b>ОПК-6</b> готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	основы законодательства в части защиты окружающей среды и рационального использования георесурсного потенциала недр	способность к применению знаний в области защиты окружающей среды и рационального использования георесурсного потенциала недр
	умеет (продвинутый уровень)	собирать, систематизировать и анализировать результаты мониторинга состояния атмосферы, литосферы и биосферы при разработке месторождений	способность к анализу результатов исследований состояния окружающей среды и вмещающего массива при комплексном использовании георесурсного потенциала недр
	владеет (высокий уровень)	методами оценки состояния окружающей среды в процессе функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	способность к использованию методов оценки состояния окружающей среды при строительстве и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых
<b>ОПК-7</b> умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	знает (пороговый уровень)	наиболее распространенные в горном деле программные продукты	способность выбирать для своей профессиональной деятельности программные продукты для разработки горно-строительной документации
	умеет (продвинутый уровень)	пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	способность использовать компьютер и программное обеспечение для обработки горно-геологической и технологической документации
	владеет (высокий уровень)	информационными технологиями при решении задач аналитического характера, графических построениях и др.	способность использовать общего назначения и специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач в шахтном и подземном строительстве
<b>ОПК-8</b> способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной раз-	знает (пороговый уровень)	принципы выбора интегрированных технологических систем предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов, а также технических средств с высоким уровнем механизации	способность выбирать программное обеспечение интегрированных технологических систем в шахтном и подземном строительстве

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	умеет (продвинутый уровень)	определить перечень основных параметров и показателей, определяющих выбор технических средств с высоким уровнем механизации для обеспечения эффективной деятельности предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов	способность устанавливать перечень основных технологических параметров интегрированных технологических систем в шахтном и подземном строительстве
	владеет (высокий уровень)	Способностью правильно оценить эффективность разработанных технологических систем предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов	способность оценивать принятые решения при установлении рациональных параметров технологических систем горно-строительных организаций
<b>ОПК-9</b> владением методами анализа, знанием 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 сооружений	знает (пороговый уровень)	геомеханические особенности поведения прибортовых массивов, способы и методы придания им устойчивого состояния	способность определять основные влияющие факторы на состояние горных выработок в процессе их строительства и эксплуатации
	умеет (продвинутый уровень)	выбрать эффективные методы управления свойствами горных пород и обнаженных массивов в процессе добычи твердых полезных ископаемых открытым способом	способность выбирать эффективные методы управления свойствами горных пород и массивов при строительстве и эксплуатации подземных объектов
	владеет (высокий уровень)	Методами управления состоянием массива при строительстве и эксплуатации карьеров при разработке мягких, рыхлых, полускальных и скальных монолитных пород	способность использовать методы управления состоянием массива в своей профессиональной деятельности при строительстве и эксплуатации сооружений различного назначения под землей и на поверхности
<b>ПК-1</b> владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	основы горнопромышленной геологии, минералогии	способность оценить минералогический состав горных пород в пределах месторождения, горного отвода при строительстве сооружений под землей и на поверхности
	умеет (продвинутый уровень)	правильно оценить геологическую характеристику месторождения, гидрогеологию, тектонику, качественные показатели полезного ископаемого	способность правильно оценить горно-геологическую ситуацию в пределах месторождения, горного отвода с целью выбора рациональных технологий шахтного и подземного строительства
	владеет (высокий уровень)	навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых и строительстве подземных объектов	способность анализировать горно-геологические условия вмещающего массива при шахтном и подземном строительстве

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-2</b> владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	знает (пороговый уровень)	технологические, организационно-технические пути снижения потерь полезного ископаемого в недрах	способность определять рациональные способы освоения минеральных ресурсов в конкретных горно-геологических условиях
	умеет (продвинутый уровень)	оценить экономическую эффективность принятого технологического решения проблемы снижения потерь в недрах	способность производить технико-экономическую оценку принимаемых технологических решений
	владеет (высокий уровень)	методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	способность использовать методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при шахтном и подземном строительстве
<b>ПК-3</b> владением основными принципами технологической эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	основы технологии и комплексной механизации горно-строительных работ	способность выбирать технику и технологии для комплексной механизации горно-строительных работ
	умеет (продвинутый уровень)	обосновать технологическую схему ведения горно-строительных и ремонтно-восстановительных работ	способность разрабатывать технологические схемы ведения горно-строительных работ
	владеет (высокий уровень)	основными принципами технологий ведения горно-строительных работ при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность в своей профессиональной деятельности руководствоваться основными принципами формирования технологических схем ведения горно-строительных работ
<b>ПК-4</b> готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуа-	знает (пороговый уровень)	единые правила безопасности при строительстве и эксплуатации подземных объектов, методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф горных и взрывных работ	способность использовать нормативную документацию в области промышленной безопасности при разработке документации и ведении горно-строительных работ
	умеет (продвинутый уровень)	управлять производственными процессами на горнодобывающих объектах, применять на практике методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	способность применения на практике методов защиты от чрезвычайных ситуаций при строительстве и эксплуатации подземных сооружений

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ций	владеет (высокий уровень)	способностью руководить горными и взрывными работами, методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф при ведении горных и взрывных работ, строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в шахтном и подземном строительстве
<b>ПК-5</b> готовностью продемонстрировать, навыки разработки планов 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	знает (пороговый уровень)	Методы и способы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, законодательную и нормативно-правовую базу в области защиты окружающей среды при строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность выбирать способы воздействия на окружающую техногенную среду с целью снижения ее негативного воздействия при горно-строительном производстве
	умеет (продвинутый уровень)	Разработать оптимальные решения по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность принимать оптимальные решения по снижению негативного воздействия горно-строительного производства на окружающую среду
	владеет (высокий уровень)	Навыками разработки комплексных планов мероприятий по снижению негативного воздействия горно-строительных и ремонтно-восстановительных работ при эксплуатации подземных объектов на окружающую среду	способность разрабатывать комплексные планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при шахтном и подземном строительстве
<b>ПК-6</b> использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов готовностью продемонстрировать,	знает (пороговый уровень)	Нормативные акты по промышленной безопасности и промсанитарии, технологию и безопасность взрывных работ, единые правила безопасности при ведении взрывных, горно-строительных и ремонтно-восстановительных работ в подземном строительстве	способность выбирать необходимую нормативную документацию для разработки технической документации при проектировании и строительстве объектов под землей и на поверхности
	умеет (продвинутый уровень)	использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность использовать нормативные документы по безопасности и промсанитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
навыки разработки планов 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	владеет (высокий уровень)	методами получения и обработки статистических данных по несчастным случаям на горнодобывающих производствах с целью разработки комплексного плана мероприятий по снижению производственного травматизма при строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность использовать методы статистической обработки данных по производственному травматизму и негативному воздействию на окружающую среду при строительстве и эксплуатации подземных сооружений
<b>ПК-7</b> умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	знает (пороговый уровень)	технологии выполнения геодезических привязок объектов на местности и маркшейдерских измерений, методы наблюдения за деформациями вмещающего объект подземного строительства массива, измерений объемов горных работ и выработок	способность выбирать и использовать технологическое оборудование для определения пространственно-геометрического положения объектов при строительстве подземных сооружений
	умеет (продвинутый уровень)	определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	способность производить замеры и осуществлять расчеты по определению пространственно-геометрического положения объектов подземного строительства
	владеет (высокий уровень)	методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений, измерений параметров системы разработки, объемов выполненных горно-строительных работ	способность осуществлять мониторинг за строительством подземных сооружений
<b>ПК-8</b> готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	знает (пороговый уровень)	Основные принципы построения АСУ ТП горнодобывающей и горно-строительной отраслей	способность выбирать автоматизированные системы горного производства
	умеет (продвинутый уровень)	использовать преимущества от внедрения автоматизированных систем управления при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов	способность оценивать результаты использования автоматизированных систем управления производством в шахтном и подземном строительстве
	владеет (высокий уровень)	методами пользования САПР горно-строительных предприятий	способность использовать автоматизированные системы в проектировании и управлении процессами шахтного и подземно строительства

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-19</b> готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	организацию проектных работ, нормы технологического проектирования подземных объектов	способность использовать нормы технологического проектирования при разработке и принятии технологических решений в шахтном и подземном строительстве
	умеет (продвинутый уровень)	использовать аналитические, графоаналитические методы проектирования подземных объектов	способность использовать основные методы проектирования при проработке инновационных решений при строительстве и эксплуатации подземных объектов
	владеет (высокий уровень)	методом технико-экономического сравнения вариантов, нормативно-технической базой при проектировании строительства и реконструкции горнодобывающих предприятий и подземных объектов различного назначения	способность разрабатывать и внедрять проектные инновационные решения при строительстве подземных объектов
<b>ПК-20</b> умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию 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, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	знает (пороговый уровень)	требования стандартов, документов по промышленной безопасности, единые правила безопасности при ведении взрывных работ в подземном строительстве, используемые при составлении технической и нормативной документации по горным, горно-строительным и взрывным работам	способность подбирать необходимую исходную техническую документацию для проектирования, согласования и утверждения в установленном порядке техническую документацию по сопровождению горно-строительных работ
	умеет (продвинутый уровень)	разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию 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, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	способность разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы по сопровождению горно-строительных работ

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
	владеет (высокий уровень)	способностью ставить задачи перед творческим коллективом с четким разграничением зон ответственности, с постановкой цели и задач при разработке технических, методических документов и инструкций, защитить результаты разработок перед вышестоящими структурами и надзорными органами	способность к разработке технической документации в составе творческих коллективов и навыками защиты разработанной технической документации
<b>ПК-21</b> готовностью продемонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	требования нормативных документов по экологической и промышленной безопасности, положения федерального закона «О недрах», способы и методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду при строительстве подземных объектов	способность использованию нормативной документации по разработке систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при строительстве подземных объектов
	умеет (продвинутый уровень)	поставить задачи своим подчиненным по рациональному использованию природных ресурсов, по снижению аварийности и травматизма в шахтном и подземном строительстве	способность разработке систем по экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ
	владеет (высокий уровень)	навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, в шахтном и подземном строительстве	способность созданию систем по экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ
<b>ПК-22</b> готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, оценке экономической	знает (пороговый уровень)	Возможности современных программных продуктов, использующихся в практике проектирования строительства и реконструкции карьеров, при разработке текущих планов горных работ и локальных проектов на совершенствование технологических процессов при открытом способе разработки, при оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ	способность к выбору необходимых для моделирования горных работ программных продуктов общего и специального назначения при ведении горно-строительных работ



Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<p>эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях</p>	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях</p>	<p>способность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых при проектировании и технологическом сопровождении горно-строительных работ</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>компьютерной техникой, программами технико-экономических расчетов, моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, открытых горных выработок, строительномонтажных площадок</p>	<p>способность использовать компьютерные технологии при проектировании и моделировании горно-строительных работ</p>
<p><b>(ПСК-4-1)</b> готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>Способность к выбору методов осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических сооружений</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>выполнять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями</p>	<p>способность выполнять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию</p>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
требованиями	владеет (высокий уровень)	методами осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	способность к обоснованию методов осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временные характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображению информации в соответствии с современными нормативными требованиями
<b>ПСК-4-2</b> - готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	знает (пороговый уровень)	основные методы, методики планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	способность выбирать методы, методики планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
	умеет (продвинутый уровень)	обосновать выбор вида планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Способность дать технико-экономическую оценку вида планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
	владеет (высокий уровень)	навыками обоснования и выбора вида планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	способность обосновывать параметры выбора вида планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
<b>ПСК-4 -3</b> - способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ	знает (пороговый уровень)	методы разработки проектов производства маркшейдерско-геодезических работ и их реализации	способность использовать методы разработки проектов производства маркшейдерско-геодезических работ и их реализации
	умеет (продвинутый уровень)	разрабатывать проекты производства маркшейдерско-геодезических работ и осуществлять их реализацию	способность выбирать проекты производства маркшейдерско-геодезических работ и осуществлять их реализацию

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
	владеет (высокий уровень)	методами разработки проектов производства маркшейдерско-геодезических работ и осуществлять их реализацию	способность использовать методы разработки проектов производства маркшейдерско-геодезических работ и осуществлять их реализацию
<b>ПСК-4 -4</b> - готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	знает (пороговый уровень)	Общие методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	способность использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
	умеет (продвинутый уровень)	обосновывать использование методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	способность обосновать применение методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
	владеет (высокий уровень)	способностью использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	способность комплексно обосновывать применение методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве

<b>ПСК-4 -5</b> - способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	знает (пороговый уровень)	методы анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнения различные оценки недропользования	способность использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
	умеет (продвинутый уровень)	Обосновывать выбор методов анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнения различные оценки недропользования	способность обосновать применение методов анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнения различные оценки недропользования
	владеет (высокий уровень)	Способностью использовать методы анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнения различные оценки недропользования	способность комплексно обосновывать применение методов анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнения различные оценки недропользования

<b>ПСК-4 -6</b> - способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций	знает (пороговый уровень)	организацию деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций	способность организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций
	умеет (продвинутый уровень)	Обосновывать выбор методов организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций	способность обосновать применение методов организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций
	владеет (высокий уровень)	Способностью использовать методы организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций	способность комплексно обосновывать применение методов организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций

### **Критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена в соответствии с формируемыми компетенциями**

При оценке результатов сдачи государственного экзамена обычно учитываются следующие стороны подготовки:

- 1) понимание и степень усвоения теории;
- 2) методическая подготовка;
- 3) знание фактического материала;
- 4) знакомство с обязательной литературой, с современными публикациями по данному курсу в отечественной и зарубежной литературе;
- 5) умение приложить теорию к практике, решить задачи и т.д.
- 6) знакомство с историей науки;
- 7) логика, структура и стиль ответа, умение защищать предлагаемые (гипотетические) предположения.

Примерные критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена, сформированные с учетом специфики подготовки специальности «Горное дело»:

<b>Критерии выставления оценки</b>	<b>Требования критериев оценки</b>
«отлично»	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, способному самостоятельно критически оценить основные концепции данной дисциплины (дисциплин), в ответе которого теория увязывается с практикой; обучающийся показывает знакомство с актуальной литературой, правильно дает определения всех основных понятий данной дисциплины (дисциплин), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы
«хорошо»	выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему небольшие неточности в ответе на вопрос; обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач и отвечает на большую часть дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, владеющему основным материалом, но испытывающему некоторые затруднения и допускающему неточности в его изложении, недостаточно правильно формулирующему основные понятия данной дисциплины (дисциплин), допускающему существенные ошибки при выполнении практических заданий и ответах на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, не владеющему основным материалом, допускающему существенные ошибки, неверно отвечающему на большую часть дополнительных вопросов, с большими затруднениями выполняющему практические задания.

### **Перечень вопросов к государственному междисциплинарному экзамену по специальности 21.05.04 Горное дело специализация «Маркшейдерское дело»**

Перечень включает в себя вопросы общетеоретической и методической частей дисциплин, включенных в программу междисциплинарного экзамена.

1. Подготовка данных для задания направления квершлага, проводимому встречными забоями, в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
2. Разбивочные сети на промплощадке. Разбивка осей зданий и сооружений.
3. Геометрические элементы залегания залежи, их определение.
4. Основные горно-технические факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород.

5. Способы вскрытия шахтных полей.
6. Законодательные и нормативные акты по охране труда.
7. Преимущества фотографических методов изучения земной поверхности перед традиционными геодезическими методами.
8. Подготовка данных и задание направления штольни. Маркшейдерские работы в полевых условиях.
9. Перенесение в шахту центра ствола и осей ствола.
10. Формы складок и их элементы.
11. Классификация горных пород по структуре, слоистости, углу падения, обрушаемости и устойчивости обнажений.
12. Панельный способ подготовки шахтного поля.
13. Организация охраны труда и методы управления ею на предприятии.
14. Выбор параметров плановой аэрофотосъёмки.
15. Подготовка данных для задания направления на проведение шурфа с поверхности в горную выработку в шахте.
16. Основные элементы геометрической схемы шахтного подъёма.
17. Разрывные нарушения, их влияние на ведение горных работ.
18. Физические свойства горных пород и способы их определения.
19. Сущность шпуровой и скважиной отбойки руды.
20. Оползни бортов и отвалов, условия их возникновения.
21. Определение рабочей площади аэрофотоснимка.
22. Подготовка данных и задание направлений запроектированным выработкам.
23. Углы девиации подъёмных канатов и способы их определения.
24. Геометрические элементы и параметры разрывных нарушений.
25. Механические свойства горных пород и способы их определения.
26. Основные виды доставки руды и их особенности.
27. Влияние слоистости и трещиноватости пород на устойчивость откосов.
28. Определение масштаба аэрофотоснимка.

29. Состав видов маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт.
30. Требования к соотношению геометрических элементов подъёмной установки. Способы проверки их.
31. Группировка разрывных нарушений по амплитуде. Геометрическая классификация разрывов.
32. Виды напряжённого состояния массива. Величина вертикальной составляющей напряжения в любой точке массива.
33. Блочный способ подготовки шахтного поля.
34. Мероприятия по предотвращению попадания поверхностных вод в карьер.
35. Дешифрирование снимков.
36. Замкнутый теодолитный ход. Вычисление координат.
37. Маркшейдерский контроль правильности проходки вертикального ствола.
38. Способы определения геометрических параметров разрывных нарушений.
39. Условия равновесия массивов горных пород.
40. Основные стадии подземной разработки.
41. Основные способы развития геодезических сетей.
42. Влияние рельефа на положение точек на аэроснимках. Продольный параллакс
43. Разомкнутый теодолитный ход. Вычисление координат.
44. Профилирование ствола. Цели и способы.
45. Оценка степени нарушенности участков месторождений.
46. Проявление горного давления в подготовительных забоях.
47. Сплошная система разработки пласта, ее элементы и производительность.
48. Источники пылеобразования на открытых горных работах.
49. Космическая фотосъёмка.
50. Геометрическое ориентирование стороны на горизонте через одну вертикальную выработку.
51. Задание направления и контроль проходки наклонных стволов.
52. Геометрические показатели трещиноватости, способы их определения.

53. Проявление горного давления в очистных забоях.
54. Столбовая система разработки пласта, её элементы.
55. Способы осушения карьерных полей.
56. Классификация космических снимков.
57. Передача отметки в околоствольный двор.
58. Учёт трещиноватости массива при ведении горных работ.
59. Общий характер проявления опорного давления при отработке одиночного пласта.
60. Основные схемы подготовки рудных месторождений.
61. Классификация средств и способы борьбы с пылью.
62. Искажение изображения на фотоснимках.
63. Ориентирование сторон на горизонте через две вертикальные выработки.
64. Магнитное ориентирование.
65. Задание направлений и контроль правильности проведения выработок большого сечения.
66. Графическое моделирование. Виды горно-геометрических графиков.
67. Характеристика горных выработок.
68. Дать классификацию способов вскрытия рудных месторождений.
69. Инструментальные наблюдения за деформациями откосов.
70. Операции поверки оптико-механических теодолитов технической точности.
71. Гироскопическое ориентирование.
72. Съёмка горных пустот и камер большого сечения.
73. Назначение гипсометрических планов и разрезов, способы их построения и требования к точности построения.
74. Общий характер сдвижения и деформации горных пород и земной поверхности.
75. Основные способы подъёма горной массы на поверхность.
76. Геодезическое нивелирование.
77. Операции поверки точных угломерных приборов.



78. Передача отметки в шахту с помощью шахтной ленты.
79. Создание сети пунктов рабочего обоснования на карьерах.
80. Графики изомощностей залежи, изоглубин. Назначение и способы их построения.
81. Характер изменения прочности пород угля у разрывных нарушений.
82. Основные показатели извлечения руды при добыче полезных ископаемых.
83. Центрировка и редукция.
84. Операции поверки точных нивелиров с уровнями.
85. Права и обязанности маркшейдерской службы горнодобывающих предприятий.
86. Маркшейдерские работы при проведении траншей.
87. Промышленные запасы и их классификация по степени подготовленности к выемке.
88. Влияние разрывных нарушений и трещиноватости пород на устойчивость пород угля в горных выработках.
89. Подготовка и отработка лав в панели с отдельным проветриванием.
90. Виды аварий на открытых горных работах.
91. Операции поверки точных нивелиров с компенсаторами.
92. Маркшейдерские планшеты и планы. Порядок их составления. Система обозначения планшетов.
93. Маркшейдерское обслуживание буровзрывных работ.
94. Классификация потерь при добыче полезных ископаемых.
95. Влияние слоистости и трещиноватости пород на устойчивость откосов карьеров.
96. Столбовая система разработки пласта, ее элементы и производительность.
97. Защита человека от поражения электрическим током.
98. Операции поверки лазерных дальномеров.
99. Передача отметки в шахту с помощью проволоки.
100. Маркшейдерский учет объемов добычи и вскрыши на разрезах.
101. Маркшейдерский контроль направления выработок в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

102. Сущность метода алгебраического сложения сил при расчете устойчивости откосов.
103. Характеристика горных выработок.
104. Проектирование полигонометрических ходов.
105. Земной эллипсоид. Основные параметры.
106. Нивелирование горных выработок. Оформление результатов нивелировки рельсовых путей.
107. Подземная маркшейдерская основа при строительстве тоннелей.
108. Классификация запасов по степени разведанности месторождений.
109. Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов и отвалов. Периодичность наблюдений.
110. Причины и условия возникновения горных ударов.
111. Построение схемы маршрутов плановой аэрофотосъемки.
112. Классификация угломерных приборов по точности и степени автоматизации.
113. Цели, задачи и условия применения гироскопического ориентирования.
114. Задание направлений выработкам при строительстве тоннелей.
115. Основные проекции, применяемые в горной геометрии. Дать их характеристику.
116. Меры обеспечения устойчивости отвалов.
117. Основные методы борьбы с горными ударами и внезапными выбросами угля и газа.
118. Использование космических снимков для мониторинга использования недр.
119. Классификация нивелиров по точности и конструктивным особенностям.
120. Способы примыкания при ориентировании через одну вертикальную выработку.
121. Создание маркшейдерско-геодезической сети на карьерах.
122. Геометрические элементы залегания залежи. Способы их определения.
123. Способы осушения массива пород карьера.

124. Меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных выработок.
125. Выбор аэрофотоаппарата для плановой аэрофотосъемки карьера.
126. Основные способы развития геодезических сетей.
127. Задачи маркшейдерской службы при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
128. Перенесение в натуру центра и осей ствола.
129. Разрывные нарушения и их влияние на ведение горных работ.
130. Напряженное состояние массива. Величина вертикальной составляющей напряжения в любой точке массива.
131. Способы вскрытия шахтных полей.
132. Оползни бортов и отвалов, условия их возникновения.
133. Операции поверки электронных теодолитов.
134. Геометрическое ориентирование горизонта через одну вертикальную выработку.
135. Основные элементы геометрической схемы шахтного подъема.
136. Формы складок и их элементы.
137. Условия равновесия массива горных пород.
138. Основные стадии подземной разработки месторождений.
139. Мероприятия по предотвращению попадания поверхностных вод в карьер.
140. Операция поверки лазерных указателей направлений.
141. Геометрическое ориентирование горизонта через две вертикальные выработки.
142. Создание сети пунктов съемочного обоснования на карьере.
143. Геометрические элементы и параметры разрывных нарушений.
144. Проявления горного давления в очистных забоях.
145. Сплошная система разработки пласта и ее элементы.
146. Способы осушения карьерных полей.
147. Операции поверки электронных тахеометров.

148. Подготовка данных и задание направления горным выработкам.
149. Подземная маркшейдерская основа при строительстве тоннелей.
150. Классификация потерь при добыче полезных ископаемых
151. Сущность метода алгебраического сложения сил при расчете устойчивости откосов.
152. Основные показатели извлечения руды при добыче.
153. Инструментальные наблюдения за деформациями откосов.
154. Отсчетные приспособления электронных угломерных приборов.

## **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

Основные объекты оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы являются:

- содержание и качество выполнения ВКР;
- доклад ВКР;
- уровень ответов при защите ВКР;
- характеристика и оценка работы студента рецензентом.
- деловая активность студента в процессе подготовки ВКР определяется

на основе отзыва руководителя.

### ***Оценка содержания и качества выполнения ВКР***

#### **Критерии оценки ВКР (Дипломный проект)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема работы раскрыта полностью и соответствует заданию, содержит элементы научной новизны и практической значимости,</li> <li>-глубоко проработаны все разделы проекта.</li> <li>- материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано, лаконично, ясно, грамотно.</li> <li>- при изложении текста пояснительной записки присутствует авторское мнение по решаемым задачам</li> <li>- принятые в проекте решения технически грамотны, всесторонне обоснованы с технической и экономической точки зрения, отражают современные направления в развитии науки, техники и технологии производства являются результатом исследовательской работы обучающегося, могут быть рекомендованы к практическому применению в отрасли</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть оформлены аккуратно, в полном соответствии с требованиями оформления технической документации.</li> <li>- работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента</li> </ul>

Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- все разделы дипломного проекта выполнены в полном объеме в соответствии с заданием;</li> <li>- материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано, лаконично, грамотно.</li> <li>- принятые в дипломном проекте решения обоснованы с технической и экономической точки зрения и, в основном, отвечают современному состоянию науки, техники и технологии производства .</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть оформлены аккуратно, но имеет место наличие единичных несущественных ошибок и отклонений от требований оформления технической документации, которые не отражаются на качестве всего проекта в целом</li> <li>- работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента</li> </ul>
Оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеется определенное несоответствие содержания проекта заданию на дипломный проект</li> <li>- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не аргументирована;</li> <li>- есть нарушения в логике и последовательности изложения материала в проекте, книжность, малая степень самостоятельности</li> <li>- принятые в проекте решения допустимы, но не обоснованы с технической точки зрения или не рациональны с экономической точки зрения; или устаревшие не в должной мере соответствуют современному состоянию науки, техники и технологии производства</li> <li>- имеет место несоответствие решений, принятых в пояснительной записке, с графической частью</li> <li>- при оформлении пояснительной записки и графической части допущены грамматические и стилистические ошибки, несущественные отклонения от требований оформления технической документации.</li> <li>- в отзывах руководителя ВКР и рецензента имеются замечания по содержанию работы</li> </ul>
Оценка «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена в неполном объеме или не соответствует заданию</li> <li>- много нарушений в логике и последовательности изложения материала,</li> <li>- малая степень самостоятельности, многочисленные отступления от принятой технической терминологии.</li> <li>- принятые в проекте решения неграмотны или раскрыты не полностью,</li> <li>- допущено множество технологических, математических ошибок;</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть работы оформлены неаккуратно, с множеством грамматических и стилистических ошибок, без соблюдения требований к оформлению технической документации</li> </ul>

### ***Оценка доклада по результатам ВКР***

Важной составляющей защиты ВКР является доклад - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление в виде представления полученных результатов по ВКР. Показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы. Для оценки доклада и ответов на вопросы используется следующий шаблон.

### Критерии оценки доклада ВКР (Дипломный проект)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад соответствует содержанию ВКР;</li> <li>- продемонстрировано уверенное владение материалом, правильная и гармоничная интеграция элементов работы;</li> <li>- видно, что работа последовательна, целостна, креативна, имеет законченный вид, имеет практическое применение, присутствует наличие элементов научных исследований;</li> <li>- адекватное владение терминологией</li> </ul>
Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад соответствует содержанию ВКР;</li> <li>- обнаруживается наличие необходимого материала, интеграция элементов работы;</li> <li>- содержание работы в целом соответствует цели, задачам, что нашло отражение в докладе;</li> <li>- владеет профессиональной терминологией.</li> </ul>
Оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад соответствует содержанию ВКР;</li> <li>- из доклада видно, что имеется минимальный необходимый материал;</li> <li>- имеются ошибки в представленном материале;</li> <li>- обнаруживается плохое владение специфичной терминологией</li> </ul>
Оценка «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад не соответствует содержанию ВКР;</li> <li>- из доклада видно, что работа не закончена, не оригинальна, имеются грубые ошибки при формулировании задач исследования, выборе методов;</li> <li>- работа фрагментирована, отсутствует взаимосвязь отдельных ее составляющих;</li> <li>- полностью отсутствует владение терминологией</li> </ul>

#### *Оценка ответов на вопросы членов ГЭК*

В процессе ответов на вопросы членов ГЭК по результатам ВКР обучающийся должен подтвердить готовность решать профессиональные задачи по видам деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Вопросы задаются в рамках проведенного исследования. Ответы оцениваются членами комиссии. Общая оценка выставляется в зависимости от грамотности речи, полноты ответа на вопрос и количества правильных ответов, где в соответствии с регламентом защиты ВКР общем количестве заданных вопросов не более 6.

#### Критерии оценки ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет грамотным стилем речи,</li> <li>- легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы,</li> <li>- аргументировано защищает основные выводы работы,</li> <li>- имеются неточности в ответе не более чем на один вопрос</li> </ul>
Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности,</li> <li>- без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы,</li> <li>- умеет защитить основные выводы своей работы,</li> <li>- имеются неточности в ответах ответ не более чем на два вопроса</li> </ul>

Оценка «удовлетворительно»	- имеет стилистические и речевые ошибки, - не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы, - не аргументировано защищает основные выводы работы; - имеются неточности в ответах не более чем на три вопроса
Оценка «неудовлетворительно»	- грубые стилистические и речевые ошибки, - затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; - демонстрируется неумение защитить основные положения работы; - имеются неточности в большинстве ответах

### ***Оценка ВКР рецензентом***

Оценка качества ВКР рецензентом (примерные показатели, оцениваемые рецензентом по пятибалльной шкале):

- обоснована значимость выбранной темы исследования;
- профессиональная проблема решена в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность;
- обоснована собственная профессиональная позиция;
- работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР;
- обоснована практическая (теоретическая) значимость;
- осуществлен сравнительный анализ различных точек зрения на изучаемую тему;
- установлена связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, гипотезой исследования;
- степень комплексности работы, применения в ней знаний междисциплинарного характера;
- использование различных технологий, в том числе инновационных в процессе исследования.

### ***Оценка ВКР руководителем***

Руководитель дипломного проекта (работы) должен характеризовать:

- теоретическую и практическую подготовку учащегося;
- готовность и способность к принятию самостоятельных решений производственных задач на уровне современных требований науки, техники, технологии;

- умение учащегося выбирать оптимальный способ производства изделий (технологию), технологическое оборудование;
- производить необходимые расчеты;
- умение учащегося обосновывать принятые в проекте решения;
- умение пользоваться технической и справочной литературой;
- отметить готовность учащегося работать по специальности в соответствии с квалификацией.

**Обобщение результатов оценки государственного аттестационного испытания**

Итоговая оценка прохождения государственного аттестационного испытания является комплексным показателем, отражающим освоение компетенций на основе подтвержденного уровня по каждому оценочному средству (ВКР и доклад по результатам), ответы на вопросы членов ГЭК, рецензия.

Итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое оценок, выставленных каждым членом ГЭК по итогам прохождения итогового испытания каждым отдельным выпускником.

По результатам оценок отдельных членов ГЭК формируется сводный оценочный лист. Оценка выставляется по пятибалльной шкале. Оценочные листы хранятся *в течение года* после завершения итогового испытания.

**Сводный оценочный лист**

студента (ки)

группы

(фамилия, имя, отчество)

Оценочное средство	Уровень освоения						Председатель	Итого
	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК		
ВКР								
Доклад по результатам ВКР								
Ответы на вопросы членов ГЭК								
Рецензия								
Средний бал								
<b>Итоговая оценка</b>								

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (Ф.И.О.)



## ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

1. **Общий объем** выпускной квалификационной работы составляет:

90-120 стр. печатного текста (без учета приложений) на русском языке;

- Введение 1-3 стр. печатного текста.

- Основная часть 60-100 стр. печатного текста на русском языке.

- Заключение 2-5 стр. печатного текста.

- Специальная часть проекта 10-20 стр.

2. ВКР оформляется на русском языке.

3. **Требования к формату ВКР:**

- *Формат страницы* А4 (210×297 мм) - см. ГОСТ 2.301-68. Для ВКР Дипломная работа допускается формат приложений А3 (297×420 мм).

- *Ориентация* – книжная (кроме приложений).

- *Параметры страницы* - поля (мм): левое – 25, верхнее – 20, нижнее – 20, правое – 10. Односторонняя печать текста на компьютере, междустрочный интервал – 1,5, шрифт Times New Roman (размер основного текста – 14 пт, размер шрифта сносок, таблиц, приложений – 12 пт).

- *Выравнивание текста* – по ширине, без отступов.

- *Абзац* – 1,25 см (абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту).

- *Автоматическая расстановка переносов*.

4. **Структура ВКР - Дипломный проект:**

- *Титульный лист*.

- *Содержание* - перечень названий всех разделов, подпунктов, приложений.

- *Введение* (пояснительная записка) - раскрывает описание строительной площадки, цель, задачи, объект проектирования.

- *Основная часть*, как правило, состоит из соразмерных по объему 3-5 разделов

- *Заключение*: содержит краткую трактовку полученных результатов, технико-экономические показатели.

- *Список литературы.*

- *Приложения* Графические материалы (чертежи) формат А3.

Формулировка заключения ВКР требует краткости и лаконичности.

5. *Список литературы* ВКР группируется в алфавитном порядке. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

6. Внутри текстовые ссылки на использованный источник даются в квадратных скобках, содержат указание на порядковый номер источника и страницы, например: [23, с.50], [23, с.50-53].

7. Подстрочные ссылки на использованный источник оформляются как примечание, вынесенное из текста документа вниз страницы. Их располагают под текстом каждой страницы, отделяя от него пробелом в 1,5 интервала и строкой. Связь подстрочной ссылки с текстом осуществляют с помощью знака сноски<sup>1</sup>, который набирают на верхнюю линию шрифта. Для оформления подстрочных ссылок используется меню «Вставка, ссылка, сноска» текстового редактора Microsoft Word. При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют сквозную нумерацию или по всему тексту, или в пределах каждой главы, раздела, части, или для каждой страницы текста.

8. *Приложения* располагают в тексте ВКР или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах после списка литературы или в виде отдельного тома. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Приложения должны быть перечислены в оглавлении ВКР с указанием их номеров, заголовков и страниц.

9. *Доклад.* Материал, используемый в докладе (презентации), должен строго соответствовать содержанию ВКР. Длительность доклада 15-20 минут.

10. *Электронная презентация* в редакторе Power Point является иллюстративным материалом к докладу при защите ВКР и представляет собой со-

вокупность слайдов, раскрывающих основное содержание ВКР, выполненной студентом. Электронная презентация печатается в 10 экземплярах в виде буклета и сдается вместе с ВКР. В электронной презентации используется шаблон презентации, Power Point ДВФУ.

11. Объем электронной презентации составляет 18-25 слайдов. Слайды обязательно должны быть пронумерованы.

12. Электронная презентация имеет следующую структуру:

- титульный лист с указанием темы ВКР; Ф.И.О. студента; Ф.И.О. научного руководителя ВКР, его ученое звание, ученая степень; Ф.И.О. консультанта ВКР, его ученое звание, ученая степень (если назначен) - 1 слайд;

- актуальность и степень разработанности темы исследования (аналитический обзор литературных источников) - 2-3 слайда;

- цель задачи, объект, предмет и методы исследования, научная новизна исследования - 2-3 слайда;

- результаты проведенного анализа исследуемой области, научное или экономическое обоснование основных параметров и характеристик, трактовку полученных результатов в виде таблиц, графиков, диаграмм и схем, которые размещаются на отдельных слайдах и озаглавливаются - 12-16 слайдов.

- заключение, итоги выполненного исследования, практическая и теоретическая значимость работы, рекомендации по применению результатов исследования и перспективы дальнейшей разработки темы - 1-2 слайда.

13. Шрифты в презентации Заголовки - 32, основной текст - 24-20, пояснения - 18.

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Кафедра горного дела и комплексного освоения георесурсов**

Иванов Иван Иванович

**МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧАСТКА «ЮЖНЫЙ» РУДНИКА СОВЕТСКИЙ**  
*(прописными (большими) буквами)*

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

по специальности

21.05.04 Горное дело

---

шифр и специальности

специализация

**Маркшейдерское дело**

---

название специализации

г. Владивосток

20\_\_

**Оборотная сторона титульного листа ВКР**

Студент гр. С3604а

«Допустить к защите»

\_\_\_\_\_ (ФИО)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ОП \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

Консультант \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ученое звание)

Консультант \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Защищена в ГЭК с оценкой

Консультант \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рецензент \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (и.о.ф.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Кафедра горного дела и комплексного освоения георесурсов**

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**

Студенту (ке) \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество) (номер группы)

1. Наименование темы \_\_\_\_\_

2. Основания для разработки \_\_\_\_\_

3. Источники разработки \_\_\_\_\_

4. Технические требования (параметры) \_\_\_\_\_

5. Дополнительные требования \_\_\_\_\_

6. Перечень разрабатываемых вопросов \_\_\_\_\_

### Оборотная сторона задания

7. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных плакатов) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов дипломного проекта (работы)	Примечание

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Срок представления к защите \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Студент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## ФОРМА ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВКР



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

### ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**Кафедра горного дела и комплексного освоения георесурсов**

#### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

по специальности подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело»  
на тему: \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание, и.о.фамилия)

Дата защиты ВКР «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

В целом выпускная квалификационная работа заслуживает оценки \_\_\_\_\_, а соискатель \_\_\_\_\_ (ФИО полностью) присвоения квалификации горный инженер по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело»

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(уч. степень, уч. звание)

(подпись)

(и.о.фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

В отзыве отмечаются: соответствие заданию, актуальность темы ВКР, ее научное, практическое значение, оригинальность идей, степень самостоятельного выполнения работы, ответственность и работоспособность выпускника, умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал, указывают недостатки, а также общее заключение о присвоении квалификации и оценка квалификационной работы.



## РЕЦЕНЗИЯ

### на выпускную квалификационную работу

студента(ки) \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело»  
 группа \_\_\_\_\_  
 на тему \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, и.о.фамилия)

**1 Актуальность ВКР**, ее научное, практическое значение и соответствие заданию

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2 Достоинства работы:** умение работать с литературой, последовательно и грамотно излагать материал, оригинальность идей, раскрытие темы, достижение поставленных целей и задач

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Недостатки и замечания** (как по содержанию, так и по оформлению)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4 Целесообразность** внедрения, использование в учебном процессе, публикации и т.п.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5 Общий вывод:** В целом выпускная квалификационная работа заслуживает оценки \_\_\_\_\_, а соискатель \_\_\_\_\_ присвоения квалификации  
(ФИО полностью)

Горный инженер по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело»

Рецензент

должность по основному месту  
 работы, ученая степень, ученое  
 звание)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о.ф.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

М.П.

**ФОРМА СПРАВКИ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВКР**

**СПРАВКА**

о внедрении результатов выпускной квалификационной работы

на тему

Выдана студенту (ке) 6 курса очной формы обучения

(наименование института)

(Фамилия, Имя, Отчество)

в том, что в практику работы

(наименование организации)

в 20 \_ году внедрены следующие результаты (выводы, рекомендации) выпускной квалификационной работы:

Частично внедрены (или планируются) в 20 \_ году рекомендации:

Руководитель организации

С.А. Иванов

М.П.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМЫ ВКР**

Директору Инженерной школы  
А.Т. Беккеру

от \_\_\_\_\_  
(ФИО)

студента (ки) 6 курса группы С3604а, обучающегося за счет средств федерального бюджета (на договорной основе) по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Маркшейдерское дело» (ФГОС ВО) в Инженерной школе по очной форме обучения

**Заявление**

Прошу утвердить мне следующую тему выпускной квалификационной работы -

\_\_\_\_\_

и назначить руководителем \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подпись

И.И. Иванов

*Заявление пишется «ОТ РУКИ» разборчивым подчерком!*

*На личном заявлении должны стоять следующие визы:*

- Руководитель ООП;
- Заведующий кафедрой;
- Администратор ООП.