

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор

“ 31 ”

мая

И.А. Хатуров

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЗ.Б.01 (Г) ПОДГОТОВКА И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”

Специализация “Геофизические методы поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Краснодар 2019

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1300 от 17 октября 2016 г. и с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №636 от 29.06.2015 г. “Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры”.

Программу составили:

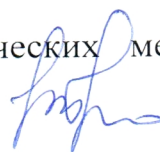
 Захарченко Е.И., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ, к.т.н.
 Гуленко В.И., профессор, и. о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ, д.т.н.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

«22» 05 2019 г.

Протокол № 10

И.О. Заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н.



Гуленко В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«27» 05 2019 г.

Протокол № 10

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,
к.г.н, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

Коноплев Юрий Васильевич, генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”, доктор технических наук, профессор

Шнурман Игорь Гениевич, заместитель генерального директора по геологии — главный геолог ООО “НК “Приазовнефть”, доктор геолого-минералогических наук

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
1.1. Цели государственной итоговой аттестации	5
1.2. Задачи государственной итоговой аттестации	5
2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ...	7
5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН	8
6. ПРОГРАММА И СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	8
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	15
7.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену	15
7.2. Критерии оценивания результатов государственного экзамена	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ	26
10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ	32
10.1. Основная литература	33
10.2. Дополнительная литература	33
10.3. Периодические издания	33
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	34
11.1. Информационные технологии, используемые при подготовке к ГИА	34

11.2. Перечень лицензионного программного обеспечения	34
11.3. Перечень информационных справочных систем	34
12. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	34
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА	35
РЕЦЕНЗИЯ	36
РЕЦЕНЗИЯ	37

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации

Задачи государственной итоговой аттестации:

- выявить уровень теоретической подготовки студентов на государственном экзамене по основным предметам по специализациям;
- определить в процессе подготовки и защиты государственного экзамена степень профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков;
- выявить достигнутую степень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень его адаптации к сфере или объекту профессиональной мультидисциплинарной деятельности;
- сформировать у студентов личностные качества, а также общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные (производственно-технологические, проектные, научно-исследовательские, организационно-управленческие), профессионально-специализированные компетенции, развить навыки их реализации в производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” (квалификация — горный инженер-геофизик).

2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по специальности

21.05.03 “Технология геологической разведки” и завершается присвоением квалификации — горный инженер-геофизик.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций — теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью. В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности.

По итогам подготовки и сдачи государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций по видам деятельности:

профессиональные компетенции:

— *производственно-технологическая деятельность:*

— умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3);

— выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

— *проектная деятельность:*

— умением выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки (ПК-12);

— наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13);

— *научно-исследовательская деятельность:*

— способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (ПК-14);

— способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК-15);

— способностью разработать новые методы использования компьютеров для обработки информации, в том числе в прикладных областях (ПК-18);

— *организационно-управленческая деятельность:*

— выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки (ПК-22);

— способностью повышать свою информированность в вопросах недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса (ПК-36);

профессионально-специализированные компетенции:

— *специализация №1 “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”:*

— способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-1.2);

— способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-1.3);

— способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения (ПСК-1.4);

— способностью разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач (ПСК-1.5);

— способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-1.7);

— способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-1.9);

— способностью эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики (ПСК-1.10).

4. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.

В Блок 3 “Государственная итоговая аттестация” (базовая часть) входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача

государственного экзамена. Трудоёмкость “Подготовка и сдача государственного экзамена” составляет 3 зачетные единицы, трудоёмкость “Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты” составляет 6 зачетных единиц.

5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”, специализации “Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых” и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области геофизических исследований с требованиями ФГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, проводится в виде *государственного экзамена*.

Форма проведения государственного экзамена: устный экзамен.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

- знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);
- умение выделять существенные положения предмета;
- умение формулировать конкретные положения предмета;
- умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;
- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

6. ПРОГРАММА И СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы (темы) таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

- “Геология”;
- “Структурная геология и геокартирование”;
- “Основы исторической геологии, палеонтологии и стратиграфии”;
- “Основы поисков и разведки МПИ”;

- “Гидрогеология и инженерная геология”;
- “Месторождения полезных ископаемых”;
- “Электроразведка”;
- “Магниторазведка”;
- “Гравиразведка”;
- “Сейсморазведка”;
- “Геофизические исследования скважин”;
- “Радиометрия и ядерная геофизика”;
- “Трёхмерная (3D) сейсморазведка”;
- “Интегрированные системы обработки геофизических данных”;
- “Сейсмостратиграфия и прогнозирование геологического разреза”;
- “Интегрированные системы интерпретации геофизических данных”;
- “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы”;
- “Морская геофизика”;
- “Инженерная геофизика”.

Содержание вопросов государственного экзамена.

1) “Геология”:

1. Земная кора, основные слои коры. Типы земной коры.
 2. Геологические тела, границы, структура и формы тел.
 3. Горные породы и их генетическая классификация.
 4. Типы современного осадконакопления. Основные генетические типы осадков.
 5. Сущность процессов осадко- и породообразования, литогенез (седиментогенез и диагенез). Соотношение анаэробного и аэробного распада органического вещества в диагенезе.
 6. Главные породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Минералы как полезные ископаемые.
 7. Принципы классификации минералов: основные породообразующие и рудные классы минералов.
 8. Классификация осадочных горных пород. Вещественный состав основных групп: обломочные, карбонатные, кремнистые, эвапориты и другие — как результаты обстановки их формирования.
 9. Кристаллохимическая классификация силикатов: роль силикатов в земной коре.
 10. Распространенность элементов в природе. Химический состав земной коры их миграция. Понятие о кларках элементов.
 11. Геохимия литосферы: Кларки химических элементов, состав литосферы, геохимические классификации химических элементов.
- Оцениваемые компетенции: ПК-5; ПК-12; ПК-22.

2) “Структурная геология и геокартирование”:

1. Континенты и океаны (в геофизическом смысле) как основные структурные элементы земной коры.

2. Геологические типы земной коры: континентальный и океанический типы коры.

3. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.

4. Сейсмометрические модели земной коры: классическая и новая модели.

5. Сейсмологические модели твердой Земли: модели Джефферсона-Гуттенберга и Булена.

6. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород.

7. Современные тектонические обстановки. Основные понятия (литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция и обдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа, коллизия).

8. Тектоническое районирование территории Северной Евразии.

Оцениваемые компетенции: ПК-12; ПК-22.

3) *“Основы исторической геологии, палеонтологии и стратиграфии”*:

1. Геохронологическая шкала. Понятие о стратиграфическом подразделении, основные категории стратиграфических единиц.

2. Геологическая хронология. Общая характеристика методов определения абсолютного и относительного возраста горных пород.

3. Фазы и эпохи складчатости. Примеры складчатых областей различного возраста.

4. Понятия “фация” и “формация”, их объём и соотношения. Понятие о циклитах.

5. Геофизические основы плитной тектоники.

Оцениваемые компетенции: ПК-5; ПК-12.

4) *“Гидрогеология и инженерная геология”*:

1. Условия залегания, движения и формирования подземных вод.

2. Изучение экзогенных процессов и вызванных ими явлений в инженерной геологии.

3. Экология и геология. Охрана недр и окружающая среда.

Оцениваемые компетенции: ПК-12; ПК-22.

5) *“Основы поисков и разведки МПИ”*:

1. Основные этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ. Объекты, цель и решаемые задачи на каждой стадии.

2. Методы поисково-разведочных работ на нефть и газ и решаемые ими геологические задачи.

3. Общие черты сходства и отличия месторождений нефти и газа платформ и складчатых областей.

4. Структурно-вещественные комплексы осадочного чехла Восточно-Европейской платформы и их нефтегазоносность.

Оцениваемые компетенции: ПК-12; ПК-22.

6) *“Месторождения полезных ископаемых”*:

1. Понятие о коллекторах нефти и газа. Основные свойства коллекторов.
 2. Понятие о месторождениях полезных ископаемых, их классификация по агрегатному состоянию, генезису и использованию.
 3. Классификация месторождений нефти и газа.
 4. Промышленные типы полезных ископаемых: черные и цветные металлы, агроруды.
 5. Нефтегазоносные зоны, области и пояса.
 6. Нефтегазоносная провинция юга России: Азово-Кубанская провинция.
 7. Особенности геологического строения нефтегазоносных структур Западно-Кубанского прогиба и Ейско-Березанской зоны.
 8. Природные резервуары, ловушки, залежи нефти и газа. Элементы, классификации залежей.
 9. Принципы нефтегеологического районирования. Понятие о нефтегазоносных провинциях и бассейнах.
 10. Нефть, ее состав и физико-химическая характеристика.
 11. Геохимические методы поиска полезных ископаемых.
- Оцениваемые компетенции: ПК-12; ПК-36.

7) *“Электроразведка”*:

1. Идея “модельности” в разведочной геофизике. Понятие ФГМ.
 2. Зондирование становлением электромагнитного поля в ближней зоне (ЗСБ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения.
 3. Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) и метод вызванных потенциалов (ВП).
- Оцениваемые компетенции: ПСК-1.3; ПСК-1.7.

8) *“Магниторазведка”*:

1. Магнитотеллурическое зондирование (МТЗ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения.
 2. Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки.
 3. Поиски ловушек нефти и газа и оценка их продуктивности по данным гравиразведки, магниторазведки.
- Оцениваемые компетенции: ПСК-1.3; ПСК-1.7.

9) *“Гравиразведка”*:

1. Геолого-геофизические основы применения грави- и магниторазведки.
2. Применение гравимагниторазведки при решении геологических задач.

3. Способы выделения региональных и локальных гравимагнитных аномалий.

4. Диагностическая (качественная) и параметрическая интерпретация гравимагнитных данных.

Оцениваемые компетенции: ПСК-1.3; ПСК-1.7.

10) *“Сейсморазведка”*:

1. Влияние геологических факторов на методику и технику сейсморазведки. Методы сейсморазведки. Сейсмогеологические условия.

2. Волны-помехи. Основные их типы и методы изучения. Методические и технические приемы улучшения отношения сигнал/помеха.

3. Обработка сейсмической информации. Граф обработки.

4. Сейсмические волны, образующиеся на границе двух упругих сред. Закон Снеллиуса. Закон кажущихся скоростей.

5. Вертикальное сейсмическое профилирование.

6. Сейсморазведка по методу общей глубинной точки (ОГТ). Системы наблюдений в методе ОГТ.

7. Геологическая интерпретация сейсмических данных. Выполнение структурных построений. Построение карт изохрон, изоглубин, изопакит.

8. Организация и планирование сейсморазведочных работ. Техника безопасности. Охрана окружающей среды.

9. Вибрационная сейсморазведка. Вибрационные источники. Особенности обработки информации.

10. Применение сейсмоакустики для решения задач инженерной геофизики на акваториях.

11. Невзрывные источники для наземной сейсморазведки.

12. Взрывные источники возбуждения сейсмических волн (конденсированные ВВ, ЛДШ, средства взрывания). Техника безопасности при проведении взрывных работ.

Оцениваемые компетенции: ПСК-1.5; ПСК-1.7.

11) *“Геофизические исследования скважин”*:

1. Место ГИС в комплексе геологоразведочных работ, классификация методов, решаемые задачи.

2. Задачи интерпретации данных ГИС, геофизическая и геологическая интерпретация.

3. Каротаж по методу сопротивлений, модификации, физические основы, решаемые задачи.

4. Методы изучения технического состояния скважин: инклинометрия, кавернометрия, профилометрия, решаемые задачи.

5. Акустический каротаж. Физические основы метода. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

6. Методы радиоактивного каротажа, классификация, физические основы, решаемые задачи.

7. Технические средства ГИС, структура геофизических лабораторий и скважинных приборов.

Оцениваемые компетенции: ПСК-1.5; ПСК-1.7.

12) *“Радиометрия и ядерная геофизика”*:

1. Гамма-каротаж и гамма-гамма каротаж. Модификации методов. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

2. Нейтронный каротаж. Модификации метода. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

Оцениваемые компетенции: ПК-5; ПСК-1.5.

13) *“Трёхмерная (3D) сейсморазведка”*:

1. 3D-сейсморазведка. Технология проведения работ и обработка трехмерных данных.

2. Выбор параметров площадных систем наблюдений в зависимости от степени сложности объекта.

3. Методика площадных наблюдений в труднодоступных зонах.

4. Пространственные модификации сейсморазведки. Крестовые наблюдения, пространственные зондирования. “Широкий профиль”.

5. Экономичная 3D-сейсморазведка в условиях плавнево-лиманных зон.

6. Произвольные площадные системы наблюдений.

7. Особенности полевых работ 3D-сейсморазведки.

Оцениваемые компетенции: ПК-14, ПК-3; ПСК-1.5.

14) *“Интегрированные системы обработки геофизических данных”*:

1. Обратная задача теории сейсморазведки и ее решение (возможности решения и корректность обратной задачи, общая схема решения обратных задач, стадии обработки и интерпретации, алгоритмы и режимы обработки).

2. Технология обработки сейсмической информации.

3. Деконволюция как важный этап обработки сейсмических данных. Различные виды деконволюций.

4. Технологические комплексы обработки сейсмических данных. Графы обработки.

5. Типовые графы обработки данных морской и наземной сейсморазведки 2D.

Оцениваемые компетенции: ПК-13, ПК-15, ПСК-1.9.

15) *“Сейсмостратиграфия и прогнозирование геологического разреза”*:

1. Сейсмическая стратиграфия как система и основные её элементы.

2. Сейсмостратиграфия поискового и разведочного этапов. Методические приемы сейсмостратиграфии.

3. Метод яркого пятна для индикации продуктивно насыщенных объектов.

4. АVO-анализ как средство прогнозирования геологического разреза и определения характера флюидонасыщения.

Оцениваемые компетенции: ПК-5; ПСК-1.2.

16) *“Интегрированные системы интерпретации геофизических данных”*:

1. Контроль качества геолого-геофизических данных.

2. Выделение и привязка опорных сейсмических отражающих горизонтов.

3. Выделение и трассирование тектонических нарушений по объему сейсмических данных.

4. Коррекция корреляции сейсмических данных с учетом полученной информации.

5. Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизической информации.

Оцениваемые компетенции: ПК-13, ПК-15, ПСК-1.9.

17) *“Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы”*:

1. Общая характеристика программных средств для обработки сейсмической информации.

2. Общая характеристика программных средств для обработки сейсмической информации.

Оцениваемые компетенции: ПК-13, ПК-18, ПСК-1.9.

18) *“Морская геофизика”*:

1. Особенности аппаратного комплекса морской сейсморазведки и его отличие от аппаратного комплекса полевой сейсморазведки.

2. Невзрывные источники упругих волн для морской сейсморазведки.

3. Приемные устройства, применяемые при морской сейсморазведке. Устройство и принцип работы пьезоэлектрического сейсмоприемника. Шумы буксировки морской пьезокосы.

4. Различные виды сейсмогеологических условий при работах на акваториях: глубокое море, мелкое море, предельное мелководье и транзитная зона.

5. Особенности технологии морской пространственной сейсморазведки.

Оцениваемые компетенции: ПСК-1.7; ПСК-1.10.

19) *“Инженерная геофизика”*:

1. Георадары и применение их для решения задач инженерной геофизики.

2. Обработка данных, полученных с георадаром: основные этапы и основные процедуры.

3. Особенности интерпретации георадиолокационных данных.

4. Сейсмическое микрорайонирование. Методы СМР.

5. Поиск локальных объектов, обследование инженерных сооружений, нарушение штатной ситуации.

Оцениваемые компетенции: ПСК-1.5; ПСК-1.7.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

7.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

1. Земная кора, основные слои коры. Типы земной коры.
2. Геологические тела, границы, структура и формы тел.
3. Горные породы и их генетическая классификация.
4. Типы современного осадконакопления. Основные генетические типы осадков.
5. Сущность процессов осадко- и породообразования, литогенез (седиментогенез и диагенез). Соотношение анаэробного и аэробного распада органического вещества в диагенезе.
6. Главные породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Минералы как полезные ископаемые.
7. Принципы классификации минералов: основные породообразующие и рудные классы минералов.
8. Классификация осадочных горных пород. Вещественный состав основных групп: обломочные, карбонатные, кремнистые, эвапориты и другие — как результаты обстановки их формирования.
9. Кристаллохимическая классификация силикатов: роль силикатов в земной коре.
10. Распространенность элементов в природе. Химический состав земной коры их миграция. Понятие о кларках элементов.
11. Геохимия литосферы: Кларки химических элементов, состав литосферы, геохимические классификации химических элементов.
12. Континенты и океаны (в геофизическом смысле) как основные структурные элементы земной коры.
13. Геологические типы земной коры: континентальный и океанический типы коры.
14. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.
15. Сейсмометрические модели земной коры: классическая и новая модели.
16. Сейсмологические модели твердой Земли: модели Джефферсона-Гуттенберга и Булена.

17. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород.
18. Современные тектонические обстановки. Основные понятия (литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция и обдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа, коллизия).
19. Тектоническое районирование территории Северной Евразии.
20. Геохронологическая шкала. Понятие о стратиграфическом подразделении, основные категории стратиграфических единиц.
21. Геологическая хронология. Общая характеристика методов определения абсолютного и относительного возраста горных пород.
22. Фазы и эпохи складчатости. Примеры складчатых областей различного возраста.
23. Понятия “фация” и “формация”, их объём и соотношения. Понятие о циклитах.
24. Геофизические основы плитной тектоники.
25. Условия залегания, движения и формирования подземных вод.
26. Изучение экзогенных процессов и вызванных ими явлений в инженерной геологии.
27. Экология и геология. Охрана недр и окружающая среда.
28. Основные этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ. Объекты, цель и решаемые задачи на каждой стадии.
29. Методы поисково-разведочных работ на нефть и газ и решаемые ими геологические задачи.
30. Общие черты сходства и отличия месторождений нефти и газа платформ и складчатых областей.
31. Структурно-вещественные комплексы осадочного чехла Восточно-Европейской платформы и их нефтегазоносность.
32. Понятие о коллекторах нефти и газа. Основные свойства коллекторов.
33. Понятие о месторождениях полезных ископаемых, их классификация по агрегатному состоянию, генезису и использованию.
34. Классификация месторождений нефти и газа.
35. Промышленные типы полезных ископаемых: черные и цветные металлы, агоруды.
36. Нефтегазоносные зоны, области и пояса.
37. Нефтегазоносная провинция юга России: Азово-Кубанская провинция.
38. Особенности геологического строения нефтегазоносных структур Западно-Кубанского прогиба и Ейско-Березанской зоны.
39. Природные резервуары, ловушки, залежи нефти и газа. Элементы, классификации залежей.

40. Принципы нефтегеологического районирования. Понятие о нефтегазоносных провинциях и бассейнах.
41. Нефть, ее состав и физико-химическая характеристика.
42. Геохимические методы поиска полезных ископаемых.
43. Идея “модельности” в разведочной геофизике. Понятие ФГМ.
44. Зондирование становлением электромагнитного поля в ближней зоне (ЗСБ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения.
45. Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) и метод вызванных потенциалов (ВП).
46. Магнитотеллурическое зондирование (МТЗ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения.
47. Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки.
48. Поиски ловушек нефти и газа и оценка их продуктивности по данным гравиразведки, магниторазведки.
49. Геолого-геофизические основы применения грави- и магниторазведки.
50. Применение гравимагниторазведки при решении геологических задач.
51. Способы выделения региональных и локальных гравимагнитных аномалий.
52. Диагностическая (качественная) и параметрическая интерпретация гравимагнитных данных.
53. Влияние геологических факторов на методику и технику сейсморазведки. Методы сейсморазведки. Сейсмогеологические условия.
54. Волны-помехи. Основные их типы и методы изучения. Методические и технические приемы улучшения отношения сигнал/помеха.
55. Обработка сейсмической информации. Граф обработки.
56. Сейсмические волны, образующиеся на границе двух упругих сред. Закон Снеллиуса. Закон кажущихся скоростей.
57. Вертикальное сейсмическое профилирование.
58. Сейсморазведка по методу общей глубинной точки (ОГТ). Системы наблюдений в методе ОГТ.
59. Геологическая интерпретация сейсмических данных. Выполнение структурных построений. Построение карт изохрон, изоглубин, изопакит.
60. Организация и планирование сейсморазведочных работ. Техника безопасности. Охрана окружающей среды.
61. Вибрационная сейсморазведка. Вибрационные источники. Особенности обработки информации.
62. Применение сейсмоакустики для решения задач инженерной геофизики на акваториях.

63. Невзрывные источники для наземной сейсморазведки.
64. Взрывные источники возбуждения сейсмических волн (конденсированные ВВ, ЛДШ, средства взрывания). Техника безопасности при проведении взрывных работ.
65. Место ГИС в комплексе геологоразведочных работ, классификация методов, решаемые задачи.
66. Задачи интерпретации данных ГИС, геофизическая и геологическая интерпретация.
67. Каротаж по методу сопротивлений, модификации, физические основы, решаемые задачи.
68. Методы изучения технического состояния скважин: инклинометрия, кавернометрия, профилометрия, решаемые задачи.
69. Акустический каротаж. Физические основы метода. Принципы интерпретации, решаемые задачи.
70. Методы радиоактивного каротажа, классификация, физические основы, решаемые задачи.
71. Технические средства ГИС, структура геофизических лабораторий и скважинных приборов.
72. Гамма-каротаж и гамма-гамма каротаж. Модификации методов. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи.
73. Нейтронный каротаж. Модификации метода. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи.
74. 3D-сейсморазведка. Технология проведения работ и обработка трехмерных данных.
75. Выбор параметров площадных систем наблюдений в зависимости от степени сложности объекта.
76. Методика площадных наблюдений в труднодоступных зонах.
77. Пространственные модификации сейсморазведки. Крестовые наблюдения, пространственные зондирования. "Широкий профиль".
78. Экономичная 3D-сейсморазведка в условиях плавнево-лиманных зон.
79. Произвольные площадные системы наблюдений.
80. Особенности полевых работ 3D-сейсморазведки.
81. Обратная задача теории сейсморазведки и ее решение (возможности решения и корректность обратной задачи, общая схема решения обратных задач, стадии обработки и интерпретации, алгоритмы и режимы обработки).
82. Технология обработки сейсмической информации.
83. Деконволюция как важный этап обработки сейсмических данных. Различные виды деконволюций.
84. Технологические комплексы обработки сейсмических данных. Графы обработки.

85. Типовые графы обработки данных морской и наземной сейсморазведки 2D.
86. Сейсмическая стратиграфия как система и основные её элементы.
87. Сейсмостратиграфия поискового и разведочного этапов. Методические приемы сейсмостратиграфии.
88. Метод яркого пятна для индикации продуктивно насыщенных объектов.
89. AVO-анализ как средство прогнозирования геологического разреза и определения характера флюидонасыщения.
90. Контроль качества геолого-геофизических данных.
91. Выделение и привязка опорных сейсмических отражающих горизонтов.
92. Выделение и трассирование тектонических нарушений по объему сейсмических данных.
93. Коррекция корреляции сейсмических данных с учетом полученной информации.
94. Комплексный анализ и интерпретация геолого-геофизической информации.
95. Общая характеристика программных средств для обработки сейсмической информации.
96. Особенности аппаратного комплекса морской сейсморазведки и его отличие от аппаратного комплекса полевой сейсморазведки.
97. Невзрывные источники упругих волн для морской сейсморазведки.
98. Приемные устройства, применяемые при морской сейсморазведке. Устройство и принцип работы пьезоэлектрического сейсмоприемника. Шумы буксировки морской пьезокосы.
99. Различные виды сейсмогеологических условий при работах на акваториях: глубокое море, мелкое море, предельное мелководье и транзитная зона.
100. Особенности технологии морской пространственной сейсморазведки.
101. Георадары и применение их для решения задач инженерной геофизики.
102. Обработка данных, полученных с георадаром: основные этапы и основные процедуры.
103. Особенности интерпретации георадиолокационных данных.
104. Сейсмическое микрорайонирование. Методы СМР.
105. Поиск локальных объектов, обследование инженерных сооружений, нарушение штатной ситуации.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ПК-3	<i>Знать:</i> методы и технологии геологической разведки	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы	
	<i>Владеть:</i> умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	
ПК-5	<i>Знать:</i> методы и технологии геологической разведки	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> контролировать выполнение разделов проектов по технологии геологоразведочных работ	
	<i>Владеть:</i> выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	
ПК-12	<i>Знать:</i> технологии и технику геологической разведки	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки	
	<i>Владеть:</i> умением выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки	
ПК-13	<i>Знать:</i> теоретические, методические и алгоритмические основы создания новейших технологических процессов геологической разведки; практические методы их внедрения	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> оценивать потенциальную эффективность внедрения новейших достижений; применять методы адаптации стандартных пакетов программ под решаемые геологоразведочные задачи, в том числе путем разработки вспомогательных модулей на основе полученных знаний по математике, физике и информатике	
	<i>Владеть:</i> навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам геологоразведочного производства; наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач	

ПК-14	<i>Знать:</i> способы нахождения, анализа и переработки информации	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии	
	<i>Владеть:</i> навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач; способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии	
ПК-15	<i>Знать:</i> сервисные программы оперативной обработки геологоразведочной информации (в том числе управляющие программы аппаратных комплексов), способы обработки и интерпретации полученных результатов, иметь представление о современных методах интерпретации информации, включая алгоритмы трехмерного математического и физического моделирования	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	
	<i>Владеть:</i> навыками практического применения сервисных программ оперативной обработки геологоразведочной информации; способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	
ПК-18	<i>Знать:</i> методы обработки информации	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> адаптировать стандартные компьютерные технологии под решаемые прикладные задачи в качестве пользователя и, при необходимости, разрабатывать новые методы как автор оригинальных разработок	
	<i>Владеть:</i> навыками работы с современной вычислительной техникой, способностью разработать новые методы использования компьютеров для обработки-информации, в том числе в прикладных	
ПК-22	<i>Знать:</i> принципы, модели и методы управления операциями, проектами и основные подходы к управлению производительностью	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
	<i>Уметь:</i> обеспечить комплексное управление качеством	
	<i>Владеть:</i> выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической	
ПК-36	<i>Знать:</i> основы недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса	- вопросы к государственному экзамену;
	<i>Уметь:</i> повышать свою информированность в	

	вопросах недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса <i>Владеть:</i> способностью повышать свою информированность в вопросах недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса	- ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.2	<i>Знать:</i> современные методы геофизических исследований <i>Уметь:</i> применять знания о современных методах геофизических исследований, выполнять обработку и интерпретацию полученных данных с использованием методик визуального анализа и современных специализированных компьютерных технологий <i>Владеть:</i> методиками проведения полевых геофизических исследований, способностью применять знания о современных методах геофизических исследований	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.3	<i>Знать:</i> методы планирования и проектирования опытно-методических работ при производстве геофизических исследований скважин; полевых геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации сейсмических данных; способы подготовки технических заданий на выполнение различных этапов геофизических исследований скважин и их обоснование <i>Уметь:</i> оценивать технологичности геофизических исследований скважин при изучении конкретных объектов на основе решения прямой и обратной задач геофизики <i>Владеть:</i> способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты, планировать и проводить полевые геофизические исследования скважин, обработку и интерпретацию сейсмических данных	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.4	<i>Знать:</i> основные законы электротехники; принцип действия измерительных геофизических приборов; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах; методы расчета электрических цепей; основные понятия прикладной механики, положенных в основу специализированной аппаратуры и оборудования <i>Уметь:</i> профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения <i>Владеть:</i> способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения при проведении полевых или лабораторных измерений	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.5	<i>Знать:</i> комплекс геофизических методов, аппаратный комплекс и методики проведения полевых геофизических работ в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные

	контроля разработки МПИ <i>Уметь:</i> обосновать выбор оптимального комплекса геофизических методов, аппаратурных комплексов и методики проведения полевых работ с учетом параметров физико-геологической модели объекта геологических исследований <i>Владеть:</i> способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ	вопросы
ПСК-1.7	<i>Знать:</i> основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; теоретические и физические закономерности физических полей в геологических средах и их аналитическое описание; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач для каждого геофизического метода <i>Уметь:</i> решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки <i>Владеть:</i> способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.9	<i>Знать:</i> методологические основы моделирования; концепцию вычислительного эксперимента как способа теоретического исследования естественно-научных проблем средствами вычислительной математики; основные этапы построения математических моделей; инженерные системы численно-аналитических преобразований; вычислительные характеристики эмпирических распределений; разностные методы решения дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ <i>Владеть:</i> способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы
ПСК-1.10	<i>Знать:</i> обладать углубленными знаниями по геологии, геотектонике и геофизике <i>Уметь:</i> применять практические навыки анализа разнообразных геолого-геофизических и петрофизических данных, анализировать возможности применения различных методов геологической разведки для решения конкретных геологических задач	- вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы

	на основе анализа новейших достижений в отечественной и зарубежной практике; представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений; использовать знания при управлении научными и производственными проектами	
	<i>Владеть:</i> методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях; способностью эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики	

7.2. Критерии оценивания результатов государственного экзамена

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие критерии:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание различных информационных источников и нормативно-законодательных актов;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Описание показателей оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице.

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	– полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

	– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Повышенный уровень – оценка хорошо	– вопросы экзаменационного материала излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку “отлично”, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Методические указания по организации самостоятельной работы при проведении государственного экзамена, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализации “Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых” проводится в устной форме.

В билеты государственного экзамена включаются 3 вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Ответы обучаемых на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет в оценочный лист частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Далее описывается организация процесса самостоятельной работы (СР) по ГИА. Раздел оформляется с учетом специфики проведения ГИА.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

10.1. Основная литература

1. Попков В.И., Соловьев В.А., Соловьева Л.П. Геохимия нефти и газа: Учебное пособие. — Краснодар: КубГУ, 2012. — 340 с. (50)
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. — М.: МГУ, 2007. — 440 с. (25)
3. Ермолов В.А. и др. Геология. Ч.1. Основы геологии: учебник. — Электрон. дан. — М.: Горная книга, 2008. — 622 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3228.
4. Гальперин А.М., Зайцев В.С. Геология. Ч. 3. Гидрогеология: Учебник [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — М.: Горная книга, 2009. — 397 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3230.
5. Гальперин А.М., Зайцев В.С. Геология: Часть 4. Инженерная геология: Учебник [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — М.: Горная книга, 2011. — 568 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1497.
6. Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебно-практическое пособие. — Электрон. дан. — М.: Инфра-Инженерия, 2014. — 416 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234775>.
7. Короновский Н.В. Общая геология: учебное пособие для студентов. — М.: Книжный дом “Университет”, 2012. — 525 с. (10)
8. Короновский Н.В. Общая геология: учебное пособие для студентов. — М.: Книжный дом “Университет”, 2014. — 525 с. (21)
9. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. Историческая геология: учебник для студентов вузов. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2006. (59)
10. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: учебник для студентов вузов. 5-е изд., стер. — М.: Академия, 2008. — 446 с. (45)
11. Корсаков А.К. Структурная геология. — М.: КДУ, 2009. — 325 с. (20)
12. Лощинин В.Г., Пономарева Г.И. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2013. — 102 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250>.

13. Стогний Г.А. Геология раннего докембрия России: учебное пособие. — Краснодар: КубГУ, 2014. — 75 с. (25)
14. Цейслер В.М. Основы фациального анализа: учебное пособие. — М.: КДУ, 2009. — 147 с. (25)
15. Япаскерт О.В. Литология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 330 с. (30)
16. Боганик Г. Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для студентов вузов. — Тверь: АИС, 2006. — 744 с. (52)
17. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. Т. 1: Основы теории метода, сбор и регистрация данных. — Екатеринбург: УГГУ, 2010. — 402 с. (18)
18. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. Т. 2: Обработка, анализ и интерпретация данных. — Екатеринбург: УГГУ, 2011. — 410 с. (17)
19. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка. Учебное пособие. — М.: Вузовская книга, 2007. (20)
20. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.
21. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2007. — 320 с. (23)
22. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — КДУ, 2009. — 320 с. (12)
23. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов: учебник. 2-е изд., испр. и доп. — М.: ВНИИгеосистем, 2012. — 344 с. (13)
24. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка: основные понятия, термины, определения: учебное пособие для студентов вузов. — М.: Недра-Бизнесцентр, 2006. — 479 с. (25)
25. Соколов А.Г. Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: учебное пособие. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 160 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.
26. Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка (учебное пособие). — Краснодар: КубГУ, 2013. — 367 с. (40)
27. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. — Электрон. дан. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.
28. Ягола А.Г., Янфей В., Степанова И.Э. и др. Обратные задачи и

методы их решения. Приложения к геофизике: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Лаборатория знаний, 2014. — 217 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50537.

29. Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и аппаратура: учеб. пособие. — Краснодар: КубГУ, 2009. — 247 с. (20)

30. Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учеб. пособие. — М.: Вузовская книга, 2008. — 192 с. (50)

10.2. Дополнительная литература

1. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / под ред. Дембицкого С.И. Изд. 2-е, перераб. и доп. — Краснодар: Изд-во КубГУ, 2006. (36)

2. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: учебное пособие для студентов вузов. — М.: Нефть и газ, 2006. — 511 с. (55)

3. Ахмед Т. Разработка перспективных месторождений. — М.: Премиум Инжиниринг, 2010. — 537 с. (2)

4. Маракушев А.А., Бобров А.В. Метаморфическая петрология: учебник для студентов вузов. — М.: Наука, 2005. — 256 с. (27)

5. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: учебник для студентов вузов. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Книжный дом “Университет”, 2005. — 559 с. (60)

6. Мушкетов И.В. Курс геологии, читанный в Горном институте: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 777 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=34246.

7. Мушкетов И.В. Физическая геология. Т.1: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 791 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56548.

8. Мушкетов И.В. Физическая геология. Т.2.: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 561 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56549.

9. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: учебное пособие для студентов. — М.: МГУ, 2000. — 254 с. (60)

10. Маловичко А.К., Тарунина О.Л. Использование высших производных при обработке и интерпретации результатов геофизических наблюдений. — М.: Недра, 1981. — 185 с. (2)

11. Миронов В.С. Курс гравиразведки. 2-е изд., перераб. и доп. — Л.:

Недра, 1980. — 543 с. (1)

12. Ним Ю.А., Омеляненко А.В., Стогний В.В. Импульсная электроразведка криолитозоны. — Новосибирск: ОИГГМ СО РАН, 1994. — 190 с. (1)

13. Стогний В.В., Стогний Вас. В. Рудная электроразведка. Электрические зондирования: учеб. пособие. — Якутск: ЯГУ, 2004. — 152 с. (6)

14. Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: учебное пособие для студентов вузов. — Якутск: ЯГУ, 2000. — 190 с. (14)

15. Стогний Вас.В. Импульсная индуктивная электроразведка таликов криолитозоны Центральной Якутии. — Якутск: Академия, 2003. — 123 с. (2)

16. Успенский Д.Г. Гравиразведка. — Л.: Недра, 1968. — 331 с. (1)

17. Хмелевской В.К. Электроразведка: учебник. 2-е изд. — М.: МГУ, 1984. (1)

18. Якубовский Ю.В. Электроразведка: учебник для студентов вузов. 2-е изд., перераб. — М.: Недра, 1980. — 384 с. (2)

19. Геофизические исследования скважин / под ред. Добрынина В.М. — М.: Нефть и газ, 2004. (21)

20. Промысловая геофизика / под ред. Добрынина В.М. — М.: Нефть и газ, 2004. (16)

21. Дембицкий С.И. Оценка и контроль качества геофизических измерений в скважинах. — М.: Недра, 1991.

22. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А., Африкян А.Н. Промысловая геофизика. — Учебник для ВУЗов. — М.: Недра, 2004. — 400 с.

23. Латышова М.Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин. — М.: Недра, 2007.

24. Латышова М.Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин. — М.: Недра, 1991.

25. Прозорова, Г.Н., Сианисян Э.С. Комплексование нефтегазопроисловых методов: учебное пособие. — Электрон. дан. — Ростов-н/Д: ЮФУ, 2011. — 360 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241185>.

26. Соколов А.Г. и др. Физика Земли: учебное пособие. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2014. — 103 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259122>.

27. Широков В.Н., Митюшин Е.М., Неретин В.Д. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы. — М., Недра, 2006.

28. Знаменский В.В., Жданов М.С., Петров Л.П. Геофизические методы разведки и исследования скважин. — Учебник для ВУЗов. — М.: Недра, 2005. — 320 с.

29. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.Н., Кузнецов Г.С. Общий курс

геофизических исследований скважин. — М.: Недра, 1984.

30. Итенберг С.С., Дахкильгов Т.Д. Геофизические исследования в скважинах. — М.: Недра, 1982.

31. Петров Л.П., Широков В.Н., Африкян А.Н. Практикум по общему курсу геофизических исследований скважин. — М.: Недра, 1987.

10.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

2. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.

3. Физика Земли: Научный журнал РАН. ISSN 0002-3337.

4. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.

5. Геофизический журнал: Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ). ISSN 0203-3100.

6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.

7. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.

8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

9. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.

10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.

11. Геофизика. Научно-технический журнал ЕАГО.

12. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.

13. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.

14. Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.

15. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. ISSN 0207-2331.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1. Информационные технологии, используемые при подготовке к ГИА

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации и т.д.

11.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

В процессе организации подготовки к ГИА используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint).

11.3. Перечень информационных справочных систем

- 1) Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.garant.ru
- 2) Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.consultant.ru
- 3) Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.studmedlib.ru
- 4) Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU » [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.elibrary.ru

12. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более, чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более, чем на 20 минут;

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

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на

компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, 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.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к государственному экзамену, приведена в таблице.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория (для предэкзаменационной консультации)	Аудитория (для предэкзаменационной консультации), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
2	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3	Аудитория (для защиты государственного экзамена)	Аудитория (для защиты государственного экзамена), оснащенная рабочим местом для членов Государственной экзаменационной комиссии и рабочими местами для обучающихся

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
государственной итоговой аттестации
(подготовка и сдача государственного экзамена)

Государственная итоговая аттестация (подготовка и сдача государственного экзамена) для категории обучающихся по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализации “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых” очной формы обучения” введена в учебные планы подготовки специалистов согласно ФГОС ВО, Блока 3, проводится в десятом семестре.

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки геологической разведки, содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств для оценки результатов освоения образовательной программы.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена) рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в области геофизических исследований и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Эксперт:

Заместитель генерального директора
по геологии — главный геолог
ООО “НК “Приазовнефть”, д.г.-м.н.



И.Г. Шнурман

« ____ » _____ 20 ____ г.

РЕЦЕНЗИЯ
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ПОДГОТОВКА И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА)
для категории обучающихся по специальности 21.05.03
“Технология геологической разведки”
специализации “Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых”
очной формы обучения, разработанного кафедрой геофизических
методов поисков и разведки ФГБОУ ВО КубГУ

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”. Общая трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.

В Блок 3 “Государственная итоговая аттестация” (базовая часть) входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена. Трудоёмкость “Подготовка и сдача государственного экзамена” составляет 3 зачетные единицы.

Содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена) соответствует ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1300 от 17 октября 2016 г. Рабочая программа государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена) является полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО и ООП, обеспечивает решение оценочной задачи соответствия компетенций выпускника этим требованиям.

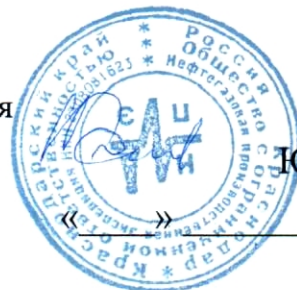
Следует отметить высокий уровень приближенности фонда рабочей программы к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (подготовка и сдача государственного экзамена) рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в области геологической разведки и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Заключение: считаю целесообразным утвердить рабочую программу в представленном виде.

Генеральный директор

ООО «Нефтегазовая производственная
экспедиция», д.т.н., профессор



Ю.В. Коноплёв

_____ Г.