



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

24.10.2022

№ 11159/1

О методическом обеспечении государственной итоговой аттестации в 2023 году (СВ.5077.*)

В соответствии с Правилами обучения по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования в Санкт-Петербургском государственном университете, утвержденными приказом от 29.01.2016 № 470/1 (с последующими изменениями и дополнениями), приказом от 03.07.2018 № 6616/1 «Об утверждении форм программ государственной итоговой аттестации» (с последующими изменениями и дополнениями) и в целях методического обеспечения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам в 2023 году

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена по основной образовательной программе бакалавриата СВ.5077.* «Нефтегазовое дело» направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело». (Приложение №1).
2. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе бакалавриата СВ.5077.* «Нефтегазовое дело» направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело». (Приложение №2).
3. Начальнику Управления маркетинга и медиакоммуникаций Шишмакову Д.Э. обеспечить размещение настоящего приказа на сайте СПбГУ в разделе «Методическое обеспечение государственной итоговой аттестации в 2023 году» (<https://edu.spbu.ru/gia/16-normativnyye-akty/384-metodicheskoe-obespechenie-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-v-2023-godu.html>) не позднее одного рабочего дня с даты издания настоящего приказа.
4. За разъяснением содержания настоящего приказа обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на портале СПбГУ к проректору по учебно-методической работе.

5. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты org@spbu.ru.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия от 30.09.2022 № 05/2.1/21-03-9.

Проректор
по учебно-методической работе



Э.А.Зелетдинова

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме государственного экзамена
по основной образовательной программе
СВ.5077 «Нефтегазовое дело»
по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
уровень образования бакалавриат**

1. Общие положения

1.1. Государственный экзамен в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта проводится для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки выпускников и уровня их подготовленности к решению как теоретических, так и практических профессиональных задач.

1.2. Целью государственного экзамена является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.3. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.4. Язык проведения государственного экзамена: русский.

**2. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен,
оценочные средства (виды и примеры контрольных заданий)**

2.1. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен:

1. Состав нефти.
2. Физические свойства нефти.
3. Связь физических свойств и состава нефти.
4. Эволюция нефтей.
5. Понятие о нафтидах и нафтоидах.
6. Классификации нефтей.
7. Условия нахождения, состав и генетические типы природных газов.
8. Основные свойства природных газов.
9. Принципы классификации природных газов.
10. Формирование химического состава газов в газовых и нефтяных залежах.
11. Газоконденсатные системы, их состав и свойства. Газовые гидраты.
12. Теории происхождения нефти и газа.
13. Основы геохимии углерода.
14. Этапы преобразования органического вещества.
15. Состав органического вещества осадочных пород.
16. Генетические типы керогена и их связь с нефте- и газопроизводящим потенциалом осадочных пород.
17. Катагенетическая стадия преобразования ОВ и её факторы.
18. Вертикальная геохимическая зональность процесса нефтегазообразования.
19. Основы петрографии осадочных пород, структурно-вещественная классификация.
20. Процессы накопления и преобразования осадочного вещества, климатические типы седиментогенеза, стадии литогенеза.

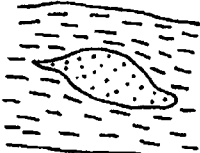
21. Генетические типы пустот в осадочных породах, их изменения в процессе литогенеза.
22. Понятия о фациях.
23. Условия формирования различных фациальных обстановок.
24. Понятие о породах-коллекторах. Классификация коллекторов по составу, типу фильтрующих пустот, проницаемости, рентабельности эксплуатации.
25. Понятие о породах-флюидоупорах и их классификации.
26. Принципы литолого-генетической типизации осадочных пород.
27. Природные резервуары и их морфологические типы.
28. Ловушки нефти и газа и принципы их классификации.
29. Пластовое давление в природных резервуарах и его виды
30. Причины образования аномальных давлений.
31. Температурные условия в природных резервуарах.
32. Понятия АВПД и АНПД и условия их формирования.
33. Влияние пластовых температур на генерацию углеводородов (УВ), их фазовое состояние и состав.
34. Нефтегазоносные комплексы: понятие и классификации.
35. Миграция углеводородов: этапы, виды, формы и факторы.
36. Особенности латеральной (пластовой) миграции нефти и газа.
37. Строение нефтегазовой залежи, их различные классификации.
38. Процесс формирования залежей нефти и газа, его основные принципы.
39. Разрушение скоплений нефти и газа и его факторы.
40. Методы определения геологического времени формирования залежей нефти и газа.
41. Генетическая классификация месторождений нефти и газа, характеристика основных типов.
42. Понятие о зонах нефтегазонакопления и их генетические типы.
43. Принципы нефтегазогеологического районирования.
44. Основные закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре.
45. Классификация нефтегазоносных бассейнов.
46. Классификация нефтегазоносных провинций.
47. Геологическое строение и нефтегазоносность бассейна Персидского залива.
48. Геологическое строение и нефтегазоносность бассейна Мексиканского залива.
49. Геологическое строение и нефтегазоносность Центральноевропейского бассейна.
50. Геологическое строение и нефтегазоносность Алжиро-Ливийского бассейна.
51. Геологическое строение и нефтегазоносность Оринокского бассейна.
52. Геологическое строение и нефтегазоносность Волго-Уральской НГП.
53. Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорской НГП,
54. Геологическое строение и нефтегазоносность Западно-Сибирской НГП.
55. Геологическое строение и нефтегазоносность Ленно-Тунгусской НГП.
56. Геологические методы поисков и разведки нефти и газа.
57. Геофизические методы поисков и разведки нефти и газа.
58. Основы сейсморазведки МОВ ОГТ и МПВ. Специфика модификаций 2Д и 3Д. Применение и решаемые геологические задачи.
59. Применение и задачи сейсморазведки при поисках, разведке и освоении месторождений углеводородов.
60. Возможности сейсморазведки, гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, радиометрии при поисках ловушек углеводородов.
61. Возможности метода геотермии при изучении осадочных бассейнов в связи с нефтегазописковыми работами.
62. Методы геофизических исследований скважин (ГИС) - классификация и специализация.
63. Геохимические методы поисков и разведки нефти и газа.

64. Гидрогеологические методы поисков и разведки нефти и газа.
65. Геотермические методов поисков и разведки нефти и газа.
66. Бурение скважин и категории скважин.
67. Опробование и испытание пластов.
68. Понятие «прямых» методов поисков и разведки нефти и газа.
69. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (НКЗ-2016).
70. Основные методы оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов.
71. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ (общие положения).
72. Понятие о рациональном комплексе методов геологоразведочных работ.
73. Общая характеристика регионального этапа ГРП на нефть и газ. Объекты, цели, задачи, комплекс ГРП.
74. Общая характеристика поисково-оценочного этапа ГРП на нефть и газ. Объекты, цели, задачи, комплекс ГРП.
75. Общая характеристика разведочного этапа ГРП на нефть и газ. Объекты, цели, задачи, комплекс ГРП.
76. Охрана окружающей природной среды и недр при производстве геологоразведочных работ.
77. Методы геологической обработки материалов бурения скважин.
78. Критерии (биостратиграфический, палеогидрогеологический, палеоклиматический, циклический, палеогеоморфологический, тектонический) и приемы корреляции разрезов скважин.
79. Геолого-промысловые методы изучения свойств коллекторов.
80. Неоднородность продуктивных пластов и методы ее изучения.
81. Количественная оценка геологической неоднородности пластов.
82. Коэффициенты расчлененности, литологической связанности песчаников, песчаности.
83. Свойства пластовых флюидов и энергетическая характеристика залежей нефти и газа
84. Виды пластовой энергии, влияние геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления пластовой энергии.
85. Природные режимы залежи нефти и газа.
86. Коэффициент продуктивности скважин, закон Дарси, формула Дюпюи.
87. Фильтрационно-емкостные свойства пластов.
88. Водонефтяной контакт, газонефтяной контакт (виды, характеристика, методы определения).
89. Методы вскрытия нефтегазоносных пластов и вызова притока жидкостей и газов.
90. Причины ухудшения коллекторских свойств пласта при вскрытии. Скин-фактор.
91. Виды перфорации, их характеристика и эффективность.
92. Интенсификация добычи нефти с использованием методов улучшения коллекторских свойств пласта призабойной зоны (условия проведения, эффективность).
93. Геологические факторы, определяющие способ эксплуатации скважин.
94. Периоды и стадии разработки месторождений.
95. Объекты и этажи разработки, методы их выбора и очередность ввода в разработку.
96. Системы разработки месторождения.
97. Виды проектных документов на разработку месторождений углеводородов.
98. Категории запасов и их связь с проектными документами на разработку месторождений.
99. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин.
100. Классификация месторождений по размеру и сложности геологического строения.

2.2. Государственный экзамен может включать следующие виды контрольных заданий:

Итоговая аттестация проводится письменно, в виде теста. Каждый вариант теста содержит 40 вопросов, охватывающих все темы Программы. Каждый вопрос сопровождается 4 вариантами ответов, из которых обучающийся должен выбрать один правильный.

2.3. Примеры контрольных заданий:

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Метановые нефти – это нефти в составе всех фракций которых преобладают:	1. алканы 2. цикланы 3. арены 4. сернистые соединения
2	Какой тип природного резервуара изображен на рисунке? 	1. пластовый 2. массивный 3. пластово-массивный 4. литологический
3	Какой из методов вторичного вскрытия продуктивных пластов является наиболее эффективным?	1. пулевая перфорация 2. кумулятивная перфорация 3. гидropескоструйная перфорация 4. торпедная перфорация

3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

3.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену: необходимо повторить все пройденные темы по собственным конспектам, учебной и справочной литературе, онлайн-лекциям. Обучающиеся могут воспользоваться всеми учебными коллекциями, которые были использованы в ходе практических занятий, каменным и картографическим материалом. Перед государственным экзаменом проводится консультация, где обучающиеся могут задать все интересующие вопросы.

Особое внимание при подготовке к экзамену следует обратить на следующие темы:

Тема 1. Общие вопросы

Мировая структура топливно-энергетического баланса и её изменение во времени; роль России в общемировом топливно-энергетическом балансе; основные этапы развития нефтяной и газовой промышленности в России; долевое участие нефти и газа в запасах углеводородов России; проблемы защиты окружающей среды, возникающие при разведке и разработке месторождений углеводородов.

Тема 2. Геохимия нефти и газа

Элементный состав нефти и газа (основные группы химических соединений); фракционный состав нефтей; физические свойства нефти и газа (плотность, вязкость, растворимость углеводородов в водах, нефти в газах и газов в нефтях и водах, оптические, электрические и магнитные свойства нефти); геохимическая эволюция нефтей: термокаталитические преобразования, гипергенные изменения (химическое окисление, биодегградация); нафтиды и нафтоиды; продукты изменения нефтей - вязкие и твердые природные битумы; классификации нефтей и газов по химическому составу; условия нахождения, состав и генетические типы природных газов; формирование

химического состава газов в газовых и нефтяных залежах; понятие газоконденсат. Основные положения органической и неорганической гипотез происхождения нефти и газа.

Тема 3. Превращение нефтей и углеводородных газов в природе

Круговорот углерода в природе, его энергетические источники и значение для образования нефти и газа; исходное органическое вещество, геолого - геохимические условия его накопления и преобразования; литогенез и стадийность процессов генерации нефти и углеводородных газов; шкала катагенеза; основные факторы катагенеза (температура, давление, геологическое время, каталитическая активность минерального вещества); геологические обстановки, контролирующие проявления факторов катагенеза; главные фазы нефте - и газобразования и, соответственно, зоны в осадочных бассейнах; нефтегазоматеринские толщи, их генерационный потенциал и условия его реализации.

Тема 4. Геология нефти и газа

Состав и строение нефтегазоносной толщи; коллекторы нефти и газа (определение, типы, основные параметры, характеризующие коллекторские свойства, основные факторы, влияющие на формирование коллекторов, формирование коллекторских свойств в литогенезе, принципы классификации коллекторов); флюидоупоры (определение, основные свойства, генезис, преобразование флюидоупорных свойств с глубиной, принципы классифицирования, литологические типы пород-флюидоупоров). Основы петрографии осадочных пород, структурно-вещественная классификация. Процессы накопления и преобразования осадочного вещества, климатические типы седиментогенеза, стадии литогенеза. Генетические типы пустот. Условия залегания нефти и газа в породах; фильтрационно - емкостные свойства пород; взаимоотношения нефти, воды и газа в поровом пространстве; многофазная фильтрация жидкостей в горных породах (двух и трехфазные системы, переход от двухфазной системы к трехфазной и обратно). Природные резервуары и ловушки для нефти и газа; элементы строения ловушек и их классификации по морфологии, взаимоотношению коллектора и флюидоупора, по генезису; процессы образования, накопления и разрушения скоплений углеводородов; залежи нефти и газа и элементы их строения, классификации; месторождения нефти и газа и особенности их строения в различных тектонических областях; нетрадиционные запасы нефти и газа; нефтегазоносные комплексы, литологические и палеогеографические предпосылки их формирования в осадочном чехле; термобарические условия в природных резервуарах и нефтегазоносных комплексах. Фациальный, формационный, циклический анализ в нефтяной геологии.

Тема 5. Нефтегазогеологическое районирование

Закономерности распространения нефти и газа в земной коре; основные элементы и принципы нефтегазогеологического районирования территорий (нефтегазоносный бассейн; ареал нефтегазоаккумуляции; нефтегазоносная провинция, область, район); классификации нефтегазоносных бассейнов и провинций; геологическое строение и нефтегазоносность основных нефтегазоносных бассейнов Мира (Центральноевропейский, Персидского залива, Мексиканского залива, Алжиро-Ливийский, Оринокский, Западно-Канадский); нефтегазогеологическое районирование территории России; характеристика основных нефтегазоносных провинций (Волго-Уральская, Тимано-Печорская, Западно-Сибирская; Ленно-Тунгусская).

Тема 6. Поиски, разведка и оценка нефтяных и газовых месторождений

Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ; положение об этапах и стадиях ГРП на нефть и газ; объекты изучения, цель и задачи каждой стадии геологоразведочных работ; рациональный комплекс геологоразведочных работ;

показатели общей экономической эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ. Методы геологоразведочных работ на нефть и газ: геологические (геологическая и структурно-геологическая съемка, структурно-геоморфологические исследования), геофизические (сейсмо-, грави-, электро-, терморазведка, радиометрия, геофизические методы исследований нефтяных и газовых скважин), геохимические (гидрогеохимический, газовый, биогеохимический, литологобиохимический, битумологический), геотермические, гидрогеологические. Бурение (способы бурения и типы конструкций нефтегазовых скважин; классификация скважин по назначению, комплекс исследований проводимый в поисковых и разведочных скважинах; опробование и испытание продуктивного пласта); понятие «прямых» методов поисков и разведки нефти и газа; обоснование выбора комплекса методов в зависимости от стадии ГРП, геологических и экономических особенностей региона. Понятие ресурсы и запасы углеводородов, их классификация, сравнение различных классификаций (отечественных и зарубежных); основные методы оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов; баланс запасов углеводородов, его структура, назначение; государственная комиссия по запасам, связь категорий запасов со стадийностью геологоразведочных работ; классификация месторождений по размерам запасов нефти и газа. Требования к охране окружающей природной среды и недр при производстве геологоразведочных работ.

Тема 7. Нефтегазопромысловая геология и разработка месторождений нефти и газа

Методы изучения геологического строения залежей: методы геологической обработки материалов бурения скважин, критерии (биостратиграфический, палеогидрогеологический, палеоклиматический, циклический, палеогеоморфологический, тектонический) и приемы корреляции разделов скважин. Геолого-промысловая характеристика коллекторов: геолого-промысловые методы изучения свойств коллекторов, анализ промысловых данных при изучении различных типов коллекторов, неоднородность продуктивных пластов и методы ее изучения. Количественная оценка геологической неоднородности пластов. Коэффициенты расчлененности, литологической связанности песчаников, песчаности. Свойства пластовых флюидов и энергетическая характеристика залежей нефти и газа, пластовая энергия и силы, действующие в залежи; влиянии геологических условий залегания нефти, газа и воды на характер проявления пластовой энергии; природные режимы залежи нефти и газа; методы прогноза и определения начальных пластовых давлений и температур и практическое их применение, коэффициент продуктивности, интерференция скважин и формирование общих воронок депрессии, коэффициент продуктивности, промысловая классификация пластовых напорных вод. Водонефтяной контакт (виды, характеристика). Вскрытие нефтегазоносных пластов и методы улучшения их коллекторских свойств: методы вскрытия нефтегазоносных пластов и вызова притока жидкостей и газов, причины ухудшения коллекторских свойств пласта при вскрытии, оборудование забоев скважин в различных геологических условиях; виды перфорации, их характеристика и эффективность, выбор интервала перфорации продуктивного пласта и способа перфорации в различных геологических условиях, интенсификация добычи нефти с использованием методов улучшения коллекторских свойств пласта призабойной зоны (условия проведения, эффективность), МУН. Способы эксплуатации и исследование скважин: геологические факторы,

определяющие способ эксплуатации скважин; баланс энергии в скважине; методы замеров дебитов скважин; методы исследования, проводимые в скважинах, при различных способах их эксплуатации. Геологические основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений: периоды и стадии разработки месторождений, подготовка месторождений к разработке, оконтуривание залежей, учет расположения разведочных скважин в соответствии с проектом размещения эксплуатационных скважин; объекты и этапы разработки, методы их выбора и очередность ввода в разработку; системы разработки месторождения; системы разработки одно- и многопластовых месторождений; объединение пластов для совместной эксплуатации, одновременно-раздельная эксплуатация нескольких залежей одной скважиной. Трудноизвлекаемые запасы нефти и газа, их классификация, основные технологии освоения. Требования к охране окружающей природной среды и недр при разработке месторождений нефти и газа.

3.2. Перечень литературы и электронных библиотечно-информационных ресурсов для подготовки к государственному экзамену:

1. Аглонов С. В., Титов К. В. Геофизика для геологов. Учебное пособие. СПб: Изд-во СПбГУ. 2010. 248 с.-116 экз.
2. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. Классический университетский учебник. Изд. 2-е. М.: МГУ, 2012. 432 с. [Полный текст - ЭБС Айбукс.ру](#)
3. Бакиров А.А., Бакиров Э.А. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти газа. Издательство: "Недра", 2012.нет, 1987г
4. Гуревич А.Е., Капченко Л.Н., Кругликов Н.М. Теоретические основы нефтяной гидрогеологии. М.: Книга по Требованию, 2012. - 273 с.-1972г
5. Дарлинг, Тоби. Практические аспекты геофизических исследований скважин: пер. с англ. / Т. Дарлинг. - Москва: Премиум Инжиниринг, 2011. - 388 с
6. Джен, Фрэнк. Разведка и добыча углеводородов: пер. с англ. / Ф. Джен, М. Кук, М. Грэхем. - Москва: Премиум Инжиниринг, 2013. - 550 с
7. Классификация запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Приказ МПР РФ № 477 от 01.11.2013 г. [Континент - информационная система](#)
8. Кудинов В. Основы нефтегазового промыслового дела. Институт компьютерных исследований 2011, 734с
9. Кузнецов, В. Г. Литология. Основы общей (теоретической) литологии : учебное пособие / В. Г. Кузнецов. - Москва : Научный мир, 2011.
10. Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы. - М.: Недра, 2009. - 552с
11. Неручев С.Г., Рогозина Е.А. Геохимические основы прогноза нефтегазоносности. Курс лекций для молодых специалистов - СПб.: ВНИГРИ, 2010. - 280 с.
12. Середа Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для вузов / Н. Г. Середа, Е. М. Соловьёв. - 3-е изд., стер. - М.: Альянс, 2011. 456с.2015г
13. Серра О., Геофизические исследования скважин. Т. I . Регистрация данных и области применения - ИКИ: М.-Ижевск, 2017
14. Справочник инженера-нефтяника. Т.IV. Техника и технология добычи - ИКИ: М.-Ижевск, 2017.
15. Шейн В.С. Геология и нефтегазоносность России. -М.: ВНИГНИ, 2012.-848с.
16. Высоцкий И.В. и др. Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран. Учебник. М., «Недра», 1990.

17. Габриэлянц Г.А., Геология, поиски и разведки нефтяных и газовых месторождений. М., Недра, 2000г.587с.-1972г.
18. Мстиславская, Л. П. Основы нефтегазопромыслового дела: Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по нефтегазовому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Л. П. Мстиславская ; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (М.). - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2016. - 253 с. : ил., рис. - (Высшее нефтегазовое образование).
19. Панова Е. Г., Шишлов С. Б. Структурно-генетический и геохимический анализ осадочных формаций: Учеб. пособие. СПб. С.-Петербург. гос. ун-т, 2013. 152 с.
20. Тугарова М.А. Породы-коллекторы. Свойства, петрографические признаки, классификации. Уч.-мет. пособие. СПб, 2004, 36 с.

Список дополнительной литературы:

1. Брагинский О.Б. Нефтегазовый комплекс мира. 2006г.
2. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. М., Недра, 1991
3. Вассоевич Н.Б. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. М., Наука, 1986, 368 с.
4. Дьяконов А.И., Соколов Б.А., Бурлин Ю.К. Теоретические основы и методы прогноза, поисков и разведки месторождений нефти и газа. Ухта, УГТУ, 2002г., 327 с.
5. Еремин Н.А. Современная разработка месторождений нефти и газа. Учебник. - М.: Недра-Бизнесцентр, 2008, 244с.
6. Ибламинов Р.Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа. Пермь, изд-во ПГУ, 2007, 256 с.
7. Каламкарров Л. В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран. Изд. 2-е, исправлен, и дополнен. М.: Нефть и газ, 2005. 573 с.
8. Методическое руководство по количественной и экономической оценке ресурсов нефти, газа и конденсата России. М., ВНИГНИ, 2000 г. 189с
9. Муслимов Р.Х., Смелков В.М., Ананьев ВВ., Тухватуллин Р.К. Методы прогноза, поисков и разведки нефтяных месторождений. Учебное пособие. Казань, Изд-во Каз. Ун-та, 2007. 320 с.
10. Мухин В.М. Стадийность и основы методики поисков и разведки месторождений нефти и газа. Изд. Саратовского университета, 2008 г.32с.
11. Основы методики геологоразведочных работ на нефть и газ. Под ред. проф. Э.А.Бакирова и проф. В.И.Ларина. М., Недра, 1991 г.216с. Научная библиотека СПбГУ
Платонов М.В., Тугарова М.А. Петрография обломочных и карбонатных пород. Учебно-методическое пособие. СПб, 2004, 71 с.-51 экз.,2017г.-70 экз., **Полный текст - ЭБС Знаниум, Полный текст - ЭБС Лань**
12. Серебренникова О.В. Геохимические методы при поиске и разведке месторождений нефти и газа Учебное пособие. Ханты-Мансийск: РИЦ ЮГУ, 2008. - 174 с.
13. Справочник по геохимии нефти и газа /Под ред. С.Г. Неручева. - СПб.: ОАО «Издательство «Недра», 1998. - 575 с
14. Супруненко О.И., Тугарова М.А. Геохимия нафтидов. Учебное пособие. СПб: СПбГУ, 2003,144 с.
15. Трофимук А.А. Стратегия и методика поисков и разведки месторождений нефти и газа. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2002 г. 243с.
16. Физико-химические основы прямых поисков залежей нефти и газа. Под ред. чл.-кор АН СССР Е.В.Каруса. М., Недра, 1986 г.

17. Физико-химические основы прямых поисков залежей нефти и газа. Под ред. чл.-кор АН СССР Е.В.Каруса. М., Недра, 1986 г.
18. Хмелевской В. К. и др. Геофизические методы исследований. Учебное пособие для геологических специальностей вузов. Петропавловск-Камчатский: изд-во КГПУ, 1988г, 232 с
19. Бажицких Т.Г. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа. Томский политехнический университет Томск: 2011, 263с.
20. Бондарев В. И., Крылатков С.М., 2011. Сейсморазведка. Учебник для вузов. В 2-х томах.- Екатеринбург: Издательство УГГУ,- Т.1. -402 е., Т.2.-408 с.
21. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Нормативнометодическая документация. – М.: ЕСОЭН. 2016. 320 с.
22. Сахаров В. А., Мохов М. А. Эксплуатация нефтяных скважин: Учебник. М.: Недра-Бизнесцентр, 2008. 250 с.
23. Справочник по нефтегазопромысловый геологии: Н. Быков, А. Фурсов, М.Максимов, Книга по Требованию, 2012, 526 с.

Иные информационные источники (базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, библиотеки):

Научная библиотека С.-Петербургского университета	http://library.spbu.ru
Библиотека Санкт-Петербургского Горного университета	http://spmi.ru/biblioteka
Полнотекстовая коллекция издательства Springer по различным отраслям знаний	www.link.springer.com
Российская государственная библиотека	http://www.rls.ru
Библиотека по естественным наукам РАН	http://www.benran.ru
Научная библиотека Московского университета	http://nbgmu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://www.elibrary.ru
Электронная библиотека ВСЕГЕИ	http://www.vsegei.ru/ru/structure/information/vgb/vgb-resources/

4. Методика и критерии оценки государственного экзамена

4.1. Форма проведения государственного экзамена:

□ Письменная

4.2. Продолжительность государственного экзамена:

Для выполнения теста отводится два академических часа (всего 90 минут).

4.3. Методика и критерии оценки государственного экзамена:

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Вопросы, в которых обведено 2 и более номеров ответов, сделаны исправления или номер ответа обведен карандашом, не оцениваются.

Оценка государственного экзамена производится по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

«отлично» - 36-40 баллов

«хорошо» - 31-35 баллов

«удовлетворительно» - 25-30 баллов

«неудовлетворительно» - 24 балла

Пользоваться литературой, электронными устройствами (телефонами, смартфонами, планшетами, ноутбуками и т.д.) в течение всего экзамена запрещено.

Сдача государственного экзамена осуществляется под аудио-и/или видеозапись.

5. Процедура проведения государственного экзамена

5.1. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.2. Проведение государственного экзамена осуществляется в соответствии с Правилами обучения в СПбГУ.

5.3. В ситуации крайней необходимости, в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может проводиться исключительно с применением дистанционных технологий.

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме защиты выпускной квалификационной работы
по основной образовательной программе
СВ.5077.* «Нефтегазовое дело»,
направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
уровень образования бакалавриат**

1. Общие положения

1.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2. ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями.

1.3. Целью защиты ВКР является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.4. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.5. Язык подготовки и защиты ВКР: язык реализации образовательной программы.

2. Требования к структуре и содержанию ВКР

2.1 Составными частями работы являются:

Титульный лист.

Аннотация.

Содержание, включающее список приложений.

Список принятых терминов и сокращений (*если есть необходимость*).

Введение.

Основная часть:

- Теоретическая
- Практическая (специальная)

Заключение.

Список использованной литературы

Приложения (*нумеруются в соответствии со списком*).

2.2 Аннотация - краткая характеристика работы. Аннотация содержит краткую информацию об объекте исследования, цели работы, методике проведения работ, области использования результатов; сведения об объеме работы (количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений, глав работы и использованных источников); перечень ключевых слов. Рекомендуемый объем аннотации – 0,5 страницы.

2.3 Содержание включает наименование разделов, глав, подглав и приложений и номера соответствующих страниц.

2.4 Список принятых терминов и сокращений не является обязательной частью работы и включается при наличии в работе большого числа сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов. В нем приводится детальная расшифровка всех сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин, терминов.

2.5 Введение обосновывает актуальность работы, излагаются её цели и задачи, формулируются защищаемые положения, указывается новизна и практическая значимость работы, описывается объект и методика исследования, перечисляются материалы, использованные автором, и источники их получения, оценивается личный вклад автора. Рекомендуемый объем введения – 2 страницы.

Примерный план введения:

- Актуальность работы
- Цель
- Задачи
- Объект исследований
- Фактический материал
- Научная новизна (желательно)
- Практическое значение
- Апробация работы (если есть)
- Объем и структура работы
- Благодарности (выражается благодарность тем, кто помогал в сборе материала и написании работы)

2.6 Основная часть работы

Должна быть связана с проблемами геологии нефти и газа, геологоразведочными, добычными и иными работами на нефть и газ.

Она состоит из разделов, глав, подглав (более дробное подразделение текста нежелательно), в которых приводится обзор литературного материала, относящегося к изученному объекту или проблеме, и дается характеристика объекта исследования (геологическая, нефтегазовая, технологическая). Рекомендуемый объем основной части – до 40 стр.

В структуре основной части выделяются два раздела:

- Теоретический (рекомендуемый объем – 1/3 от объема основной части)
- Практический (специальный) (рекомендуемый объем – 2/3 от объема основной части)

Содержание разделов основной части работы.

Основная часть ВКР подразделяется на 2 раздела – теоретический и практический (специальный). Оба раздела направлены на раскрытие какой-либо проблемы нефтегазовой геологии или разработки месторождений нефти и газа. Теоретический раздел приводит наиболее необходимые данные по геологии региона, его нефтегазоносности и другим вопросам, которые связаны с темой ВКР. Этот раздел является преимущественно компилятивным и пишется с использованием опубликованной и фондовой литературы; раздел может включать самостоятельный анализ автора вопросов теоретической части.

Теоретический раздел должен содержать следующие подразделы:

- Физико-географический очерк: административное и географическое положение рассматриваемого нефтегазогеологического объекта, современная инфраструктура, климат, орогидрография, занятость местного населения и т.п.

Обязательная графика – Обзорная карта или схема с контуром района исследований.

- История геологической изученности района исследований: рассматривается история изучения геологического строения и нефтегазоносности района (месторождения) разными методами: геологическими, геофизическими, геохимическими; параметрическим, поисковым, разведочным бурением, а также история основных открытий залежей углеводородных флюидов в этом регионе (месторождении).

- Стратиграфия: литолого-стратиграфическое описание разреза, коротко всего НГП и более подробно месторождения (вскрытая часть – фундамент (складчатое основание), переходный комплекс, осадочный чехол, включая стратиграфические единицы: эратема, система, отдел, ярус, свита, горизонт. Индекс указывается у самой нижней стратиграфической единицы, выделяемой при описании (ярус или свита). Указывается взаимоотношение стратиграфических единиц в пределах всего разреза (согласное, несогласное). Подробно рассматривается литологический состав ярусов или свит (горизонтов, толщ) и его изменение в пределах месторождения, мощность выделяемых стратиграфических подразделений, ее изменение в пределах месторождения.

Обязательная графика - сводная стратиграфическая колонка по месторождению. Масштаб колонки должен быть таким, чтобы колонка была читаема в тексте работы и в презентации.

- Тектоника: тектоническое положение НГП в пределах крупного тектонического элемента (платформы, подвижного складчатого пояса). Выделяются структурно-тектонические комплексы (фундамент, переходный комплекс, осадочный чехол), формирующиеся в разных тектонических условиях (платформенных, пассивных и активных континентальных окраин, островодужных и др.). Положение месторождения в пределах структурных элементов (от региональных до локальной структуры месторождения или группы месторождений), с какими структурами граничит, строение локальных структур, их изменение по разрезу и в плане, разрывные нарушения.

Обязательная графика - обзорная тектоническая карта провинции с указанием местоположения района работ, региональный сейсмогеологический или геологический разрез вкрест простираения основных структур.

- Магматизм (если есть): дается характеристика магматических образований в возрастной последовательности (от древних к молодым). Для каждого комплекса указываются: форма залегания, состав.

- История геологического развития: глава является обзорной, но может быть дополнена в специальной части, если это является целью ВКР. В теоретическом разделе по литературным источникам указывается палеогеография региона в различные отрезки времени, обстановки осадконакопления, время тектонических перестроек. Особое внимание уделяется формированию продуктивных горизонтов и коллекторов, ловушек, залежей.

- Нефтегазоносность: нефтегеологическое районирование (НГП, НГО, ЗНГН НГР, месторождение): класс НГП (по классификации) и особенности его строения, класс месторождения и его строение. Строение залежей (класс ловушки и залежи, размеры, ВНК, ГНК). Указываются сведения о ресурсах и запасах нефти и/или газа и сопутствующих компонентов. В случае, если месторождение разрабатывается, приводятся данные о геолого-промысловых характеристиках и технологии разработки.

Если ВКР посвящена теоретическим вопросам и напрямую не связана с определенным регионом / нефтегазовым объектом (например, рассматриваются вопросы создания баз данных или разрабатывается специализированное ПО), теоретический раздел может быть посвящен истории изучения вопросов, поставленных в ВКР и глубокой проработке проблематики исследования. В этом случае студент

совместно с научным руководителем разрабатывает названия и содержания теоретических разделов.

Практический (специальный) раздел пишется по результатам самостоятельных исследований углеводородных флюидов, природных резервуаров, петрофизических данных по скважинам, компьютерному моделированию разных нефтегазогеологических объектов (распространение коллекторов в пределах продуктивных пластов, строение месторождения, залежей, процессов генерации и миграции углеводородных флюидов и консервации залежей) и т.п. В этой главе демонстрируется представительность материала для решения поставленной задачи, описывается методика исследования, излагаются и анализируются результаты проведенных исследований, суммируются и обобщаются полученные данные. Работа должна сопровождаться таблицами и иллюстрациями.

2.7. В заключении кратко и четко формулируются основные выводы и результаты работы. Рекомендуемый объем заключения – 1-2 страницы.

2.8. Список литературы должен содержать библиографическое описание всех источников, на которые есть ссылки в тексте (опубликованные и фондовые).

2.9. Приложение (не является обязательным). Может содержать материалы, которые не являются необходимыми в тексте: каталоги проб с их привязкой и характеристикой, калибровочные графики, таблицы заимствованного фактического материала, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ, фотографические таблицы и пояснения к ним, графический материал, и т. п.

3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР

3.1.Требованием при подготовке ВКР в соответствии с общепринятыми этическими и правовыми нормами является добросовестное цитирование. Выполнение данного требования отражается в отзыве научного руководителя ВКР на основании результатов проверки ВКР на объем заимствования, в т.ч. содержательного выявления неправомерных заимствований.

3.2. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с приказом проректора по учебно- методической работе от 03.07.2018 №6616/1 «Об утверждении формы программы государственной итоговой аттестации».

3.3. ВКР основывается на данных, полученных в период учебной геологической и производственной практики, либо при экспериментальных или иных исследованиях. В последнем случае необходима привязка к какому-либо природному объекту или процессу. Работа должна отражать способность обучающегося к квалифицированному обобщению данных, знание аппаратно-методической базы исследования, умение использовать стандартные методы обработки полевых и экспериментальных материалов, владение базисными знаниями наук о Земле. На защите необходимо продемонстрировать умение убедительно, грамотно и кратко излагать результаты работы и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

3.4. Текст ВКР печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – не менее 30 мм, справа – не менее 20 мм. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman размером 12, интервал 1,5.

3.5. Нумерация страниц – сквозная, включая таблицы и рисунки. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами. Нумерация подглав внутри глав состоит из двух цифр разделенных точкой: номера главы и порядкового номера подглавы – 1.1 или 1.2 и т.д. (слово "раздел" или "глава" писать не нужно). Более дробное деление нежелательно. При цитировании или использовании каких-либо положений из других работ даются ссылки на автора и источник, из которого заимствовался материал. Если в работе приводится цитата для подтверждения рассматриваемых положений, то в ее

тексте сохраняются все особенности документа, из которого она взята: орфография, пунктуация, расстановка абзацев, шрифтовые выделения. Цитата внутри текста заключается в кавычки. Например: Авторы работы «Научно-практические основы повышения эксплуатационного ресурса нефтегазопромысловых систем» отмечают: «Известно применение для защиты от коррозии резьбовых соединений труб нефтяного сортамента гальванических или металлизационных цинковых покрытий» [8] (все цитаты, а также заимствованные из различных документов аргументы или статистические данные подтверждаются библиографической ссылкой на источник [8]). При первой ссылке дается полное описание источника, при повторных ссылках указывается только цитата и библиографическая сноска.

Таблицы и рисунки в тексте нумеруются внутри каждой главы. Таблицы и рисунки размещаются внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дается ссылка на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия. Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации.

3.6. После завершения подготовки ВКР научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

3.7. ВКР подлежит рецензированию.

4. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Вид ВКР: научно-квалификационная работа.

4.2. Продолжительность защиты ВКР: доклад – 10 мин., ответы на вопросы членов ГЭК – 10 мин., отзывы и ответы на замечания – 10 мин. Доклад должен сопровождаться демонстрационной графикой и/или мультимедийной презентацией.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР:

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», при этом учитывается выпускная работа, доклад, отзыв научного руководителя и рецензента, ответы на вопросы членов ГЭК и на замечания в отзывах.

Оценка работ производится членами ГЭК согласно приведенным критериям:

Оценка	Критерии соответствия
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> –Работа отличается актуальностью и новизной. –Рассматриваемая тема соответствует проблематике направления подготовки. –Правильно определен объект, цели, задачи исследования. Цель и задачи соответствуют теме и содержанию ВКР. –Работа опирается на научную, справочную, периодическую, электронную, картографическую литературу, в том числе с использованием переводных изданий и изданий на иностранном языке. –Выводы убедительны и опираются на полученные результаты. –Работа содержит материалы авторских исследований. –На все вопросы и замечания комиссии и специалистов, присутствующих на защите, даны ясные и обоснованные ответы. –Текст работы соответствует нормам русского литературного языка (отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические и стилистические ошибки). <p>Основной текст работы, справочный и научный аппарат (в</p>

	частности система ссылок) оформлены в соответствии с требованиями ГОСТа.
«хорошо»	Содержание работы в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», имеются лишь 1 – 2 незначительные отклонения от оценки «отлично»: <ul style="list-style-type: none"> – На некоторые вопросы даны неполные или неубедительные ответы. – Отдельные части работы плохо вычитаны, содержат опечатки и другие технические погрешности. В работе содержатся небольшие фактические ошибки (в вопросах методологии или описания результатов исследования)
«удовлетворительно»	Ставится при наличии одного и более из перечисленных недостатков. <ul style="list-style-type: none"> – В работе допущены существенные отклонения от темы, тема раскрыта не полностью. – Анализ материала носит фрагментарный, неполный характер. – Работа содержит заимствованный фактический материал. – Выводы слабо аргументированы. – Работа не имеет ссылок на научную литературу по теме исследования, при этом в значительной мере опирается на периодические и электронные издания. – На большую часть вопросов даны неверные или неубедительные ответы. Оформление работы не соответствует требованиям, предъявляемым в СПбГУ к ВКР
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – Содержание работы не соответствует теме. – Не определены объект и предмет исследования. – Исследуемая проблема не проанализирована. – Избранный для анализа материал имеет недостаточный объем и не позволяет сделать какие-либо выводы, опирается лишь на Интернет-источники, без ссылок, либо со ссылками, вызывающими сомнение. – В большом количестве присутствуют грубые фактические ошибки. Ответы на вопросы не даны или неудовлетворительны.

5. Процедура защиты ВКР

5.1. ВКР подлежит размещению обучающимся в системе информационной поддержки образовательного процесса в порядке, предусмотренном соответствующим регламентом, в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.2. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.3. Защита осуществляется в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.4. В ситуации крайней необходимости, в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может проводиться исключительно с применением дистанционных технологий.