

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллионщиков Михаил Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.07.2026 09:02:44

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор – проректор ОД
И.Г. Гайрабеков
« 23 » 04 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ В НЕФТЕПРОМЫСЛОВОМ ОБОРУДОВАНИИ»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

«Инжиниринг технологического оборудования добычи нефти и газа»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системного представления об организации опытно-конструкторских работ при создании и совершенствовании нефтепромыслового оборудования, а также практических компетенций в области патентно-информационных исследований, правовой охраны технических решений, разработки конструкторской и патентной документации.

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- изучение места опытно-конструкторских работ в жизненном цикле нефтепромыслового оборудования, состава стадий, участников и результатов ОКР;
- освоение порядка разработки технического задания, календарного плана, программы и методики испытаний опытного образца;
- формирование навыков применения ЕСКД и системы разработки и постановки продукции на производство при оформлении результатов ОКР;
- изучение основ российского и международного патентного права, видов объектов интеллектуальной собственности и условий их правовой охраны;
- освоение методов патентного поиска с использованием отечественных и зарубежных информационно-поисковых систем;
- приобретение навыков определения патентоспособности технических решений, выбора аналогов и прототипа, оценки патентной чистоты;
- формирование умений составлять описание изобретения, формулу, реферат и комплект материалов заявки;
- ознакомление с подходами к лицензированию, коммерциализации и управлению интеллектуальной собственностью в нефтегазовом машиностроении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Опытно-конструкторские работы и патентование в нефтепромысловом оборудовании» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы (индекс Б1.О.31). Дисциплина изучается в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации — экзамен.

Освоение дисциплины опирается на результаты изучения дисциплин «Основы инженерного творчества», «Основы проектирования технологического оборудования», «Детали машин и основы конструирования», «Информационные технологии в НПП», «Правоведение», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения».

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины, используются при выполнении проектных и производственных практик, разработке курсовых проектов по профессиональным дисциплинам, подготовке выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности, связанной с разработкой, модернизацией, испытаниями и правовой охраной нефтепромыслового оборудования.

3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

Компетенции, индикаторы достижения и планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск, отбор, проверку и систематизацию научно-технической и патентной информации, применяет системный подход при обосновании проектного решения.	Знать: принципы системного анализа, виды научно-технической и патентной информации. Уметь: формулировать информационную потребность, сопоставлять источники, выявлять противоречия и ограничения. Владеть: приемами критического анализа и представления результатов поиска.	Устный опрос; практические задания; отчет о патентном поиске; экзамен.
ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-5.1. Использует отечественные и международные патентные базы, классификаторы, нормативные документы и правила библиографического описания при решении инженерных задач.	Знать: структуру патентной документации, основы МПК/СПК, правила поиска и цитирования. Уметь: строить поисковые запросы, использовать электронные реестры и каталоги, оформлять ссылки на источники. Владеть: навыками безопасной и корректной работы с информационными ресурсами.	Тестирование; практические работы по поиску; проверка отчета; экзамен.
ПК-4. Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования изделий и технологических процессов их изготовления с использованием нормативно-технической документации и результатов исследований.	ПК-4.1. Формирует исходные требования к опытно-конструкторской разработке, проводит анализ уровня техники и патентного ландшафта, обосновывает выбор аналогов и прототипа нефтепромышленного оборудования.	Знать: состав исходных данных ОКР, методы сравнительного анализа технических решений, критерии патентоспособности. Уметь: разрабатывать техническое задание, формировать карту технического уровня, выявлять существенные признаки решения. Владеть: методами патентно-информационного и технико-экономического анализа.	Практические работы; кейс; рубежный контроль; экзамен.
ПК-6. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	ПК-6.1. Оформляет результаты ОКР и материалы заявки на изобретение (полезную модель) с учетом требований ЕСКД, нормативных документов и правил патентного ведомства.	Знать: стадии и комплектность конструкторской документации, структуру описания, формулы и реферата изобретения. Уметь: разрабатывать элементы технического задания, программы испытаний, формулу и описание технического решения. Владеть: навыками нормоконтроля и подготовки комплекта технической и патентной документации.	Практические работы; защита итогового задания; экзамен.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Распределение трудоемкости по видам учебной работы приведено в таблице 2.

Таблица 2

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего	7 семестр
Контактная работа, всего	68	68
в том числе:		
лекционные занятия	34	34
практические занятия	34	34
лабораторные занятия	—	—
Самостоятельная работа обучающихся	13	13
Контроль (промежуточная аттестация)	27	27
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, часов	108	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и распределение трудоемкости

Таблица 3

Разделы дисциплины и виды учебной работы

№	Наименование раздела	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Опытно-конструкторские работы в жизненном цикле нефтепромышленного оборудования. Техническое задание.	4	4	2	10
2	Планирование и организация ОКР. Конструкторская документация и нормативное обеспечение.	4	4	1	9
3	Основы патентного права и объекты интеллектуальной собственности.	4	4	2	10
4	Патентная информация и патентные классификации.	4	4	2	10
5	Патентный поиск и патентный ландшафт нефтепромышленного оборудования.	6	6	2	14
6	Патентоспособность технических решений. Подготовка формулы и описания изобретения.	4	4	2	10
7	Подача и экспертиза заявки. Приоритет и зарубежное патентование.	4	4	1	9
8	Патентная чистота, лицензирование, оценка и коммерциализация интеллектуальной собственности.	4	4	1	9
	Итого учебная работа	34	34	13	81

№	Наименование раздела	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
	Контроль (промежуточная аттестация)	—	—	—	27
	Общая трудоемкость дисциплины	—	—	—	108

5.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4

Содержание разделов

Раздел	Содержание
1	Понятие и назначение ОКР. Жизненный цикл нефтепромышленного оборудования. Взаимосвязь научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Стадии создания изделия. Участники ОКР, распределение ответственности. Исходные требования, структура и правила разработки технического задания. Особенности формулирования назначения, показателей качества, надежности, безопасности, технологичности и патентно-правовых требований к нефтепромышленному оборудованию.
2	Планирование содержания, сроков и ресурсов ОКР. Календарные и сетевые графики. Управление техническими рисками. Разработка эскизного и технического проекта, рабочей конструкторской документации, изготовление и испытания опытного образца. Состав документов ЕСКД и СРПП. Нормоконтроль. Порядок приемки результатов ОКР, корректировки документации и подготовки изделия к постановке на производство.
3	Интеллектуальная собственность в инженерной деятельности. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, ноу-хау, товарные знаки. Служебные результаты интеллектуальной деятельности. Авторство и исключительное право. Сроки правовой охраны. Ограничения патентных прав. Ответственность за нарушение исключительных прав.
4	Назначение и структура патентной документации. Библиографические данные, описание, формула, чертежи, реферат, отчет о поиске. Международная патентная классификация (МПК), Совместная патентная классификация (СРС/СПК) и национальные классификационные системы. Индексы МПК, иерархия рубрик, поиск по ключевым словам и классификационным индексам.
5	Цели и виды патентных исследований. Регламент поиска: предмет, страны, ретроспектива, классификационные рубрики, поисковые термины. Поиск в ресурсах Роспатента и ФИПС, PATENTSCOPE, Espacenet и других базах. Выявление семей патентов, правового статуса, цитирования и заявителя. Формирование патентного ландшафта. Выбор аналогов и прототипа, анализ динамики и направлений развития нефтепромышленного оборудования.
6	Условия патентоспособности изобретения и полезной модели. Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Единство изобретения. Существенные признаки. Построение независимого и зависимых пунктов формулы. Структура описания: область техники, уровень техники, раскрытие сущности, осуществление изобретения. Требования к реферату, чертежам и примерам реализации.
7	Состав заявки и порядок подачи в Роспатент. Установление приоритета. Формальная экспертиза и экспертиза по существу. Информационный поиск, запросы экспертизы и подготовка ответов. Регистрация и поддержание патента в силе. Международная заявка по процедуре РСТ, региональное и национальное патентование. Стратегия выбора стран и оценка затрат.
8	Патентная чистота изделия и методика ее проверки. Анализ действующих прав на территории предполагаемого производства и сбыта. Способы снижения риска нарушения прав третьих лиц. Лицензионные договоры, отчуждение исключительного права, открытая лицензия. Подходы к оценке стоимости интеллектуальной собственности. Управление портфелем РИД и коммерциализация результатов ОКР.

5.3. Тематический план лекционных занятий

Таблица 5

Лекционные занятия		
№	Тема лекции	Часы
1	ОКР в жизненном цикле нефтепромышленного оборудования: цели, задачи, результат.	2
2	Техническое задание на разработку оборудования: структура, требования, согласование изменений.	2
3	Планирование ОКР: этапы, календарный план, ресурсы и технические риски.	2
4	Эскизный, технический и рабочий проекты. ЕСКД, СРПП и нормоконтроль.	2
5	Система интеллектуальной собственности и роль патентования в инженерной деятельности.	2
6	Объекты патентного права. Служебные изобретения и распределение прав.	2
7	Патентный документ: структура, библиографические данные и правовой статус.	2
8	Международная патентная классификация и Совместная патентная классификация.	2
9	Регламент патентного поиска. Выбор предмета, стран, ретроспективы и поисковых терминов.	2
10	Поиск в информационных ресурсах Роспатента и ФИПС.	2
11	Поиск в PATENTSCOPE и Espacenet. Патентные семейства и цитирование.	2
12	Патентный ландшафт. Выявление тенденций, аналогов и прототипа.	2
13	Критерии патентоспособности технических решений.	2
14	Формула изобретения: существенные признаки, независимый и зависимые пункты.	2
15	Описание, реферат и графические материалы заявки.	2
16	Подача и экспертиза заявки. Приоритет и зарубежное патентование.	2
17	Патентная чистота, лицензирование и управление интеллектуальной собственностью.	2
	Итого	34

5.4. Тематический план практических занятий

Таблица 6

Практические занятия			
№	Тема практического занятия	Часы	Форма отчетности
1	Анализ исходных данных и формирование замысла опытно-конструкторской разработки.	2	Краткое обоснование темы ОКР.
2	Разработка фрагмента технического задания на нефтепромышленное оборудование.	2	Техническое задание.
3	Составление календарного плана и матрицы рисков ОКР.	2	План-график и реестр рисков.
4	Определение состава конструкторской документации и проведение нормоконтроля.	2	Ведомость документов.
5	Идентификация объектов интеллектуальной собственности в проектных решениях.	2	Карта объектов ИС.

№	Тема практического занятия	Часы	Форма отчетности
6	Определение рубрик МПК/СПК для выбранного объекта.	2	Таблица классификационных индексов.
7	Разработка поисковой стратегии и регламента патентного поиска.	2	Регламент поиска.
8	Патентный поиск в ресурсах Роспатента и ФИПС.	2	Поисковый отчет.
9	Патентный поиск в Espacenet и PATENTSCOPE.	2	Таблица зарубежных документов.
10	Формирование массива аналогов и выбор прототипа.	2	Сравнительная таблица.
11	Оценка новизны и изобретательского уровня технического решения.	2	Заключение о патентоспособности.
12	Разработка независимого пункта формулы изобретения.	2	Проект независимого пункта.
13	Разработка зависимых пунктов формулы.	2	Проект зависимых пунктов.
14	Подготовка описания и реферата технического решения.	2	Фрагмент материалов заявки.
15	Комплектование заявки и разбор типовых запросов экспертизы.	2	Опись документов и ответ на запрос.
16	Проверка патентной чистоты и анализ лицензионной ситуации.	2	Заключение о патентной чистоте.
17	Защита комплексной работы: ОКР и патентное обоснование проектного решения.	2	Презентация и итоговый отчет.
	Итого	34	

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7

Самостоятельная работа

№	Вид самостоятельной работы	Часы
1	Анализ технического задания и формирование перечня нормативных требований к объекту ОКР.	2
2	Изучение стандартов ЕСКДи СРПП, подготовка к практическим работам по документации.	1
3	Изучение положений части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации.	2
4	Освоение МПК и подготовка классификационного поиска.	2
5	Самостоятельный поиск патентных документов и уточнение патентного ландшафта.	2
6	Доработка формулы, описания и реферата технического решения.	2
7	Подготовка материалов к рубежному контролю и экзамену.	1
8	Подготовка и оформление итогового отчета по комплексной работе.	1
	Итого	13

6. Образовательные технологии

Реализация дисциплины предусматривает сочетание традиционных и активных образовательных технологий. Лекционный материал излагается с использованием проблемного подхода, демонстрации патентных документов, фрагментов конструкторской документации и отраслевых кейсов. Практические занятия организуются как последовательное выполнение комплексного проектно-патентного задания, посвященного разработке или модернизации элемента нефтепромыслового оборудования.

Основные применяемые технологии:

- проблемные лекции и направляемая дискуссия по спорным вопросам патентоспособности;
- анализ конкретных ситуаций, связанных с созданием, испытаниями и правовой охраной оборудования;
- практикумы по работе с электронными патентными базами и классификационными системами;
- проектная работа с поэтапным формированием технического задания, отчета о поиске и материалов заявки;
- взаимное рецензирование формул изобретений и отчетов о патентных исследованиях;
- презентация и защита результатов комплексной работы.

При применении электронного обучения обучающимся предоставляются материалы лекций, задания, нормативные документы, формы отчетов и консультации через используемую университетом электронную информационно-образовательную среду.

7. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации

7.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль освоения дисциплины включает:

- устный опрос и обсуждение контрольных вопросов по лекционным темам;
- проверку результатов практических работ и самостоятельных заданий;
- тестирование по основам патентного права, патентным классификациям и процедурам патентования;
- рубежный контроль № 1 по разделам 1–4;
- рубежный контроль № 2 по разделам 5–8;
- защиту комплексной проектно-патентной работы.

7.2. Соответствие оценочных средств компетенциям

Таблица 8

Оценочные средства и контролируемые компетенции

Оценочное средство	Компетенции	Контролируемый результат
Устный опрос, тестирование	УК-1; ОПК-5	Понимание понятий, нормативной базы, структуры патентной и конструкторской документации.
Практические работы 1–4	ПК-4; ПК-6	Формирование исходных требований, планирование ОКР, применение ЕСКД и нормоконтроля.
Практические работы 5–10	УК-1; ОПК-5; ПК-4	Классификация объекта, построение поиска, анализ патентного ландшафта, выбор аналогов и прототипа.
Практические работы 11–16	ОПК-5; ПК-4; ПК-6	Оценка патентоспособности, составление формулы и материалов заявки, проверка патентной чистоты.

Оценочное средство	Компетенции	Контролируемый результат
Комплексная работа	УК-1; ОПК-5; ПК-4; ПК-6	Интегрированное применение методов ОКР и патентоведения.
Экзамен	УК-1; ОПК-5; ПК-4; ПК-6	Уровень освоения теоретических знаний и способность решать типовую профессиональную задачу.

7.3. Критерии оценивания практических работ

Таблица 9

Критерии оценивания практических работ

Критерий	Показатель
Полнота выполнения	Все предусмотренные элементы задания выполнены; исходные данные и допущения указаны.
Техническая обоснованность	Выводы основаны на нормативных документах, достоверных источниках и результатах поиска.
Корректность патентного поиска	Регламент поиска воспроизводим; запросы и классификационные рубрики соответствуют предмету поиска.
Качество оформления	Отчет структурирован, таблицы и ссылки оформлены единообразно, термины применены корректно.
Самостоятельность и защита	Обучающийся объясняет ход работы, аргументирует выбор решений и отвечает на вопросы.

7.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Таблица 10

Критерии выставления экзаменационной оценки

Оценка	Критерии
«Отлично»	Обучающийся полно и системно раскрывает вопросы, корректно применяет нормативные и патентные источники, уверенно решает практическую задачу, обосновывает признаки технического решения и не допускает существенных ошибок.
«Хорошо»	Обучающийся в целом правильно раскрывает вопросы и решает практическую задачу, но допускает отдельные неточности, не влияющие на общий вывод; умеет исправить их после уточняющих вопросов.
«Удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует базовое понимание материала, частично выполняет практическую задачу, допускает ошибки в терминологии, классификации или оформлении, но способен воспроизвести основные положения дисциплины.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет основными понятиями, не может построить патентный поиск или обосновать техническое решение, допускает грубые ошибки в применении нормативных требований и не выполняет практическую часть.

7.5. Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие, назначение и место ОКР в жизненном цикле нефтепромыслового оборудования.
2. Взаимосвязь научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.
3. Стадии разработки изделия и результаты каждого этапа ОКР.
4. Состав, назначение и порядок разработки технического задания на ОКР.

5. Требования к показателям назначения, надежности, технологичности и безопасности в техническом задании.
6. Методы календарного и сетевого планирования опытно-конструкторских работ.
7. Технические риски ОКР и способы их выявления и снижения.
8. Эскизный проект, технический проект и рабочая конструкторская документация.
9. Состав и назначение документов ЕСКД при выполнении ОКР.
10. Нормоконтроль конструкторской и текстовой документации.
11. Испытания опытного образца: цели, виды, программа и методика.
12. Интеллектуальная собственность и ее роль в разработке нефтепромышленного оборудования.
13. Объекты патентных прав и условия предоставления им правовой охраны.
14. Служебное изобретение: авторство, право на получение патента и вознаграждение автора.
15. Структура патентного документа и назначение его основных частей.
16. Международная патентная классификация: структура и принципы индексирования.
17. Совместная патентная классификация и ее применение в поиске.
18. Виды и цели патентных исследований.
19. Содержание регламента патентного поиска.
20. Поиск патентной информации в ресурсах Роспатента и ФИПС.
21. Поиск в международных системах PATENTSCOPE и Espacenet.
22. Патентное семейство, приоритет, правовой статус и цитирование документа.
23. Методика формирования патентного ландшафта.
24. Выбор аналогов и прототипа технического решения.
25. Новизна как условие патентоспособности изобретения.
26. Изобретательский уровень и промышленная применимость.
27. Существенные признаки технического решения.
28. Структура независимого и зависимых пунктов формулы изобретения.
29. Требования к описанию изобретения и примерам осуществления.
30. Реферат и графические материалы заявки.
31. Порядок подачи заявки, формальная экспертиза и экспертиза по существу.
32. Установление приоритета и международное патентование по процедуре РСТ.
33. Понятие патентной чистоты и методика ее проверки.
34. Лицензионный договор и договор об отчуждении исключительного права.
35. Основные подходы к оценке и коммерциализации интеллектуальной собственности.
36. Стратегия управления интеллектуальной собственностью при выполнении ОКР.

7.6. Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина «Опытно-конструкторские работы и патентование в нефтепромышленном оборудовании»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Стадии опытно-конструкторских работ и состав результатов каждой стадии.
2. Содержание регламента патентного поиска и порядок его формирования.
3. Практическое задание: по предложенному описанию устройства выделить существенные признаки, выбрать рубрики МПК и составить проект независимого пункта формулы изобретения.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Соснин, Э. А. Патентование : учебник и практикум для вузов / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18909-4.
2. Котенева, О. Е. Патентование : учебно-методическое пособие / О. Е. Котенева, А. С. Николаев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2020. — 119 с.
3. Новоселова, Л. А. Право интеллектуальной собственности. Т. 4 : Патентное право : учебник / под общ. ред. Л. А. Новоселовой. — Москва : Статут, 2019. — 659 с. — ISBN 978-5-8354-1556-4.
4. Право интеллектуальной собственности : учебник и практикум для вузов / под общ. ред. Е. А. Поздняковой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — ISBN 978-5-534-16576-0.
5. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Половинкин. — Москва : Машиностроение, 1988. — 368 с. — ISBN 5-217-00016-3.

8.2. Дополнительная литература

1. Шило, И. Н. Основы инженерного творчества : учебное пособие / И. Н. Шило, В. П. Миклуш, В. А. Агейчик, Д. Н. Колоско. — Минск : БГАТУ, 2008. — 248 с. — ISBN 978-985-519-034-0.
2. Орлов, П. И. Основы конструирования : справочно-методическое пособие : в 3 кн. / П. И. Орлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 1977.
3. Мухопад, В. И. Коммерциализация интеллектуальной собственности / В. И. Мухопад. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2010. — 512 с. — ISBN 978-5-9776-0169-6.

8.3. Нормативные правовые и нормативно-технические документы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) : Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. ГОСТ Р 15.011–2022. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
3. ГОСТ Р 15.301–2016. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
4. ГОСТ 2.103–2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.
5. ГОСТ Р 2.102–2023. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
6. ГОСТ Р 2.105–2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
7. ГОСТ Р 2.106–2019. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.

8. ГОСТ Р 2.109–2023. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.
9. ГОСТ 2.111–2013. Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль.

8.4. Электронные ресурсы

1. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). — URL: <https://rospatent.gov.ru/> (дата обращения: 24.06.2026).
2. Федеральный институт промышленной собственности: информационные ресурсы и открытые реестры. — URL: <https://www1.fips.ru/> (дата обращения: 24.06.2026).
3. Поисковая платформа Роспатента. — URL: <https://searchplatform.rospatent.gov.ru/> (дата обращения: 24.06.2026).
4. WIPO PATENTSCOPE. — URL: <https://patentscope.wipo.int/> (дата обращения: 24.06.2026).
5. Espacenet — патентная поисковая система Европейского патентного ведомства. — URL: <https://worldwide.espacenet.com/> (дата обращения: 24.06.2026).
6. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения: 24.06.2026).
7. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов. — URL: <https://www.gostinfo.ru/pages/maintask/fund/> (дата обращения: 24.06.2026).

8.5. Программное обеспечение

- операционная система и офисный пакет, доступные в университете;
- веб-браузер с доступом к патентным и нормативным базам данных;
- система автоматизированного проектирования (КОМПАС-3D, AutoCAD или функциональный аналог);
- программные средства для подготовки презентаций, таблиц, схем и отчетов;
- средства антивирусной защиты и резервного копирования, применяемые в университете.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется учебная аудитория, оснащенная рабочим местом преподавателя, доской, мультимедийным проектором и экраном. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с подключением к сети Интернет и возможностью работы с электронными патентными базами, нормативными документами, текстовыми и графическими редакторами.

Минимально необходимое оснащение:

- персональные компьютеры по числу рабочих групп;
- мультимедийное оборудование для демонстрации чертежей, схем, патентных документов и поисковых процедур;
- доступ к электронной информационно-образовательной среде университета;
- доступ к ресурсам Роспатента, ФИПС, WIPO, Европейского патентного ведомства и электронным библиотечным системам;
- принтер и сканер либо multifunctional устройство для подготовки комплекта документов.

10. Особенности освоения дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом индивидуальных возможностей, рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и индивидуальной программы реабилитации и абилитации. При необходимости

предоставляются материалы в доступной электронной форме, увеличивается время выполнения отдельных заданий, допускается использование ассистивных технологий и альтернативных способов представления результатов обучения.

Выбор формы текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется таким образом, чтобы обеспечить объективную оценку сформированности компетенций без снижения требований к результатам освоения дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению дисциплины
«Опытно-конструкторские работы и патентование»
в нефтепромышленном оборудовании»

А.1. Назначение методических указаний

Методические указания определяют порядок подготовки к занятиям, выполнения практических и самостоятельных работ, оформления результатов патентного поиска, разработки элементов технической и патентной документации, а также подготовки к промежуточной аттестации. Практические задания объединены единой логикой: от постановки опытно-конструкторской задачи до патентного обоснования и подготовки материалов заявки.

Объект комплексной работы выбирается из числа узлов и устройств нефтепромышленного оборудования: скважинная арматура, насосное оборудование, привод, устьевой узел, элемент трубопроводной системы, устройство для спуско-подъемных операций, сепарационное или дозирующее устройство. Допускается иной объект по согласованию с преподавателем.

А.2. Рекомендации по работе с лекционным материалом

- до занятия ознакомиться с темой и перечнем нормативных документов, указанным преподавателем;
- во время лекции фиксировать определения, логические связи между стадиями ОКР, требованиями ЕСКД и патентными процедурами;
- после лекции сверить термины по нормативным документам и дополнить конспект примерами из патентных баз;
- отдельно вести словарь терминов: существенный признак, аналог, прототип, приоритет, патентное семейство, патентная чистота, лицензионный договор;
- при подготовке к контролю использовать не только конспект, но и первичные нормативные и патентные источники.

А.3. Общий порядок выполнения практической работы

1. Получить задание и уточнить объект, исходные данные, ограничения и форму результата.
2. Определить нормативные документы и информационные источники, необходимые для выполнения работы.
3. Выполнить инженерный и патентно-информационный анализ по установленному алгоритму.
4. Оформить результаты по шаблону: цель, исходные данные, ход работы, таблицы/схемы, выводы, список источников.
5. Проверить воспроизводимость поисковых запросов, корректность ссылок и соответствие выводов найденным документам.
6. Представить отчет преподавателю и защитить принятые решения.

А.4. Содержание практических работ

Практическая работа 1. Формирование замысла ОКР

Цель — определить проблему, назначение объекта, область применения и ожидаемый технический результат. В отчете привести описание исходной ситуации, недостатки существующих решений, заинтересованных пользователей и ограничения эксплуатации. Итог — краткое обоснование темы ОКР объемом 1–2 страницы.

Практическая работа 2. Разработка технического задания

Сформировать разделы: наименование и основание для разработки; назначение; технические требования; требования надежности, безопасности и технологичности; стадии и этапы; порядок контроля и приемки. Требования формулировать измеримо, исключая неоднозначные выражения. Для каждого ключевого показателя указать единицу измерения и способ проверки.

Практическая работа 3. Планирование ОКР и анализ рисков

Составить календарный план минимум из восьми работ, указать результат, срок и ответственного. Построить перечень рисков: технических, сроковых, ресурсных, патентно-правовых. Для каждого риска определить вероятность, последствия и мероприятие реагирования.

Практическая работа 4. Комплектность документации и нормоконтроль

Определить, какие документы требуются на выбранной стадии разработки. Составить ведомость документов, указать обозначение, наименование, формат и основание разработки. Выполнить выборочную проверку текстового документа по требованиям ЕСКД.

Практическая работа 5. Идентификация объектов интеллектуальной собственности

Разделить результаты разработки на потенциально охраноспособные технические решения, программные компоненты, дизайн, ноу-хау и неохранные сведения. Для каждого элемента указать возможный режим правовой охраны и правообладателя.

Практическая работа 6. Определение рубрик МПК/СПК

Выделить функциональные и конструктивные признаки объекта, подобрать ключевые слова на русском и английском языках, определить не менее трех релевантных классификационных рубрик. В отчете раскрыть путь от раздела до основной группы/подгруппы и обосновать выбор.

Практическая работа 7. Разработка регламента патентного поиска

Указать предмет поиска, страны, ретроспективу, источники, классификационные индексы, ключевые слова и логические операторы. Регламент должен позволять другому исполнителю повторить поиск и получить сопоставимый массив документов.

Практическая работа 8. Поиск в ресурсах Роспатента и ФИПС

Провести поиск по классификационным индексам и ключевым словам. Отобрать не менее десяти документов, проверить их библиографические данные и правовой статус. Сохранить поисковые выражения, даты поиска и ссылки на карточки документов.

Практическая работа 9. Поиск в международных базах

Повторить поиск в Espacenet и PATENTSCOPE, используя английские термины и индексы IPC/CPC. Выявить патентные семейства и исключить дубли. Для пяти наиболее близких решений привести заявителя, приоритет, публикацию, правовой статус и краткую аннотацию.

Практическая работа 10. Выбор аналогов и прототипа

Сформировать сравнительную таблицу признаков. Аналогами считать решения сходного назначения, а прототипом — наиболее близкое по совокупности признаков. Выбор прототипа обосновать, указав общие признаки и недостатки, которые устраняет предлагаемое решение.

Практическая работа 11. Оценка патентоспособности

Проверить новизну каждого существенного признака и их совокупности. Для оценки изобретательского уровня определить технический результат и показать, следует ли заявленное решение явным образом из уровня техники. Подготовить заключение: патентоспособно, условно патентоспособно либо требуется доработка.

Практическая работа 12. Независимый пункт формулы

Составить один независимый пункт на устройство. Указать родовое понятие, ограничительную и отличительную части, объединенные выражением «отличающееся тем, что». Включать только существенные признаки, необходимые для достижения технического результата.

Практическая работа 13. Зависимые пункты формулы

Разработать 3–5 зависимых пунктов, уточняющих частные варианты выполнения. Каждый пункт должен содержать ссылку на предшествующий пункт и не должен противоречить независимому пункту. Не включать в формулу пояснения, преимущества и неопределенные оценочные признаки.

Практическая работа 14. Описание и реферат

Оформить разделы описания: область техники; уровень техники; раскрытие сущности; краткое описание чертежей; осуществление. Указать причинно-следственную связь между отличительными признаками и техническим результатом. Реферат изложить кратко, без рекламных утверждений.

Практическая работа 15. Комплектование заявки и ответ на запрос экспертизы

Составить опись материалов заявки. Проанализировать учебный запрос экспертизы: определить замечания, подготовить аргументированный ответ и, при необходимости, скорректированную формулу без выхода за пределы первоначального раскрытия.

Практическая работа 16. Патентная чистота и лицензирование

Определить территорию и дату проверки, выявить действующие патенты, установить объем их правовой охраны и сравнить с объектом. Предложить меры: изменение конструкции, получение лицензии, оспаривание патента или ограничение рынка. Для выбранного объекта сформулировать существенные условия лицензионного договора.

Практическая работа 17. Защита комплексной работы

Представить итоговый отчет и презентацию на 7–10 минут. В защите раскрыть проблему, техническое решение, этапы ОКР, результаты поиска, выбранный прототип, вывод о патентоспособности и патентной чистоте, а также предложенную стратегию правовой охраны.

А.5. Требования к отчету о патентном поиске

Отчет рекомендуется оформлять в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание и краткое описание объекта;
- цель патентного поиска;

- регламент поиска (предмет, страны, ретроспектива, классификационные рубрики, ключевые слова, базы данных);
- поисковые запросы и даты проведения поиска;
- таблица отобранных патентных документов;
- сравнительный анализ признаков аналогов и прототипа;
- оценка патентоспособности и/или патентной чистоты;
- выводы и рекомендации для ОКР;
- список использованных источников и приложения.

Таблица патентных документов должна содержать: номер публикации, страну/ведомство, дату приоритета, название, заявителя, индекс МПК/СПК, краткую сущность, правовой статус, ссылку на источник и причину включения документа в анализ.

А.6. Методические требования к формуле изобретения

- формула должна основываться на описании и выражать сущность технического решения;
- независимый пункт должен включать совокупность существенных признаков, достаточную для достижения технического результата;
- родовое понятие должно соответствовать назначению объекта и не быть чрезмерно узким;
- ограничительная часть отражает признаки, общие с прототипом, отличительная — новые признаки;
- признаки следует выражать техническими понятиями, допускающими однозначную проверку;
- зависимые пункты уточняют частные формы выполнения и не должны изменять категорию объекта;
- не допускается включать в формулу преимущества, экономический эффект, рекламные характеристики и ссылки на описание вместо признаков.

А.7. Рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа должна выполняться регулярно, параллельно с практическими занятиями. Рекомендуется вести электронную папку проекта со следующей структурой: 01_Техническое задание; 02_План_ОКР; 03_Нормативные документы; 04_Патентный поиск; 05_Аналоги; 06_Формула и описание; 07_Патентная чистота; 08_Итоговый отчет. Названия файлов должны содержать номер работы, фамилию автора и дату версии.

При работе с патентной информацией необходимо фиксировать дату поиска, источник и точный поисковый запрос. Скриншот результата может использоваться как иллюстрация, но не заменяет библиографического описания и ссылки на патентный документ.

А.8. Подготовка к экзамену

- систематизировать материал по четырем блокам: организация ОКР; ЕСКД и испытания; патентный поиск; правовая охрана и коммерциализация;
- повторить определения и алгоритмы по первичным нормативным источникам;
- уметь по краткому описанию устройства выделять существенные признаки и технический результат;
- отработать составление регламента поиска и независимого пункта формулы;

- подготовить примеры из выполненной комплексной работы для иллюстрации теоретических ответов.

А.9. Академическая добросовестность и оформление источников

В отчетах необходимо четко отделять собственные выводы от заимствованных сведений. Текст патентного документа не следует копировать без необходимости; предпочтительно краткое точное изложение сущности со ссылкой на номер публикации и источник. Все книги, статьи, стандарты, нормативные правовые акты, сайты и патентные документы, использованные при выполнении работы, включаются в список источников.

Недопустимы вымышленные публикации, номера патентов, библиографические сведения или результаты поиска. При обнаружении ошибки в источнике обучающийся обязан уточнить данные по официальному реестру и отразить исправленную информацию в отчете.

А.10. Рекомендуемая структура итогового отчета

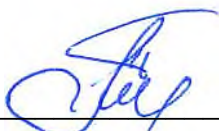
Таблица 11

Структура итогового отчета

№	Раздел отчета
1	Титульный лист и задание.
2	Аннотация проекта и ожидаемый технический результат.
3	Фрагмент технического задания.
4	План ОКР и анализ рисков.
5	Перечень применимых нормативных документов.
6	Регламент и результаты патентного поиска.
7	Анализ аналогов и выбор прототипа.
8	Оценка патентоспособности.
9	Проект формулы, описания и реферата.
10	Заключение о патентной чистоте и предложения по правовой охране.
11	Выводы и рекомендации к дальнейшему выполнению ОКР.
12	Список использованных источников и приложения.

Составитель программы:

Доцент каф. «ТМО»



Т.С. Богатырев

Согласованно:

Зав. кафедры «ТМО»



А.А. Эльмурзаев

Директор ДУМР



М.А. Магомаева