

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело


_____ Р.Д. Татлыев
«04» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория решения изобретательских задач
специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
специализация: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение обучающимися аналитической компетенции, уровень которой позволяет практически использовать анализ и способы решения изобретательских задач в профессиональной деятельности; развитие творческого подхода и нестандартного инженерного мышления у обучающихся.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с приемами и методами решения изобретательских задач;
- развитие навыков творческой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» (Б1.О.09) относится к дисциплинам обязательной части Блока Б.1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины:

знание: положений математики, физики, химии, биологии и др. дисциплин;

умения: производить поиск информации, ее анализ, систематизацию; творчески мыслить, составлять отчеты по проведенным работам;

владение: навыком поиска информации, ее анализа, систематизации; применения методов обработки информации, навыком творческого мышления, аргументированного изложения собственной концепции.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Проектная деятельность, Теория вероятностей и математическая статистика, Системы искусственного интеллекта

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать З1: методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие
		Владеть В1: навыком анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать З2: различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации
		Уметь У2: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации
		Владеть В2: навыком рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации
УК-1.3. Определяет и оценивает	Знать З3: способы оценки практических последствий возможных решений задачи	

	практические последствия возможных решений задачи	Уметь У3: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи Владеть В3: навыком определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать З4: способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций Уметь У4: осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций Владеть В4: навыком систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать З5: алгоритмы решения поставленных задач Уметь У35: вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач Владеть В5: навыком выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать З6: способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов Уметь У36: программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты Владеть В6: навыком программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать З7: способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач Уметь У7: формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач Владеть В7: навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный	Знать З8: способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

	способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь У8: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть В8: навыком проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать З9: способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
		Уметь У9: решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть.В9: навыком решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	18	34	-	20	36	экзамен
Заочная	2/3	4	6	-	89	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	4	6	-	3	13	УК-1.1 УК-1.4 УК-2.1	Отчет по практической работе № 1. Вопросы для текущей аттестации №1.
2	2	Анализ приемов решения задач.	2	4	-	3	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3	Отчет по практической работе № 2. Вопросы для текущей аттестации №1.
3	3	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	2	6	-	3	11	УК-1.5 УК-2.2	Отчет по практической работе № 3. Вопросы для текущей аттестации №2.
4	4	Анализ использования	2	6	-	3	11	УК-2.1	Отчет по практической

		физических явлений и математических законов при решении технических задач.						УК-1.5	работе № 4. Вопросы для текущей аттестации № 2
5	5	Алгоритм решения изобретательных задач.	4	6	-	4	14	УК-1.6 УК-2.3	Отчет по практической работе № 5. Вопросы для текущей аттестации №3.
6	6	Вепольный анализ.	4	6	-	4	14	УК-1.5 УК-2.2	Отчет по практической работе № 6. Вопросы для текущей аттестации №3. Доклад/презентация
7	7	Экзамен (контроль)	-	-	-	-	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы для промежуточно аттестации
Итого:			18	34	-	56	108		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	0,5	-	-	14	14,5	УК-1,1 УК-1.4 УК-2.1	Вопросы для промежуточной аттестации
2	2	Анализ приемов решения задач.	0,5	2	-	15	17,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3	Отчет по практической работе № 1. Вопросы для промежуточной аттестации
3	3	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	0,5	-	-	15	15,5	УК-1.5 УК-2.2	Вопросы для промежуточной аттестации
4	4	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	0,5	2	-	15	17,5	УК-2.1 УК-1.5	Отчет по практической работе № 2. Вопросы для промежуточной аттестации
5	5	Алгоритм решения изобретательных задач.	1	2	-	15	18	УК-1.6 УК-2.3	Отчет по практической работе № 3. Вопросы для промежуточной аттестации

									аттестации
6	6	Вепольный анализ.	1	-	-	15	16	УК-1.5 УК-2.2	Вопросы для промежуточной аттестации Контрольная работа
7	7	Экзамен (Контроль)	-	-	-	-	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы для промежуточной аттестации
Итого:			4	6	-	98	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 «Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера».

Цель и задачи дисциплины. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера. Объект и предмет системного анализа.

Раздел 2. «Анализ приемов решения задач».

Аналогия. Инверсия. Изменение агрегатного состояния. Применение теплового расширения. Принцип теплового расширения. Принцип изменения окраски. Предварительное действие. Асимметрия. Вынесение и др.

Раздел 3. «Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск».

Мозговой штурм. Кросс идей и эстафета идей. Метод фокальных объектов. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов. Постановка задачи и творческий поиск».

Раздел 4. № «Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач».

Тепловое расширение. Би-эффект. Фазовый переход первого рода. Магнитное поле. Магнитные жидкости. Использование свойств пены. Использование пьезоэффекта. Использование электростатических сил. Использование центробежных сил. Использование резонансных явлений. Использование сплавов с эффектом памяти формы.

Раздел 5. «Алгоритм решения изобретательных задач».

Анализ технической ситуации, построение модели задачи, формулировка технического противоречия, идеальный конечный результат, формулировка физического противоречия, алгоритмы решения задачи.

Раздел 6. «Вепольный анализ».

Понятие о веполях. Построение и преобразование веполей. Правило достройки веполя. Правило развития полей. Правило разрушения веполей.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	

1	1	4	0,5	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.
2	2	2	0,5	Анализ приемов решения задач.
3	3	2	0,5	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.
4	4	2	0,5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.
5	5	4	1	Алгоритм решения изобретательных задач.
6	6	4	1	Вепольный анализ.
Итого:		18	4	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	6	-	Преодоление психологической инерции. Системный анализ
2	2	4	2	Развитие технических систем
3	3	6	-	Постановка задачи и творческий поиск. Стандарты решения изобретательских задач.
4	4	6	2	Физические эффекты
5	5	6	2	Алгоритм решения изобретательных задач.
6	6	6	-	Вепольный анализ.
Итого:		34	6	

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	3	14	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
2	2	3	15	Анализ приемов решения задач.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
3	3	3	15	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
4	4	3	15	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям ЗФО: выполнение контрольной работы
5	5	4	15	Алгоритм решения изобретательных задач.	- Изучение теоретического материала;

					- подготовка к практическим занятиям
6	6	4	15	Вепольный анализ.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям. ОФО: подготовка доклада / презентации ЗФО: выполнение контрольной работы
Итого:		20	89		

4.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (традиционных и интерактивных): традиционная лекция; лекция – визуализация с использованием мультимедийного материала; работа в парах; индивидуальная работа; работа в малых группах.

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа содержит три задачи. Контрольная работа выполняется в отдельной тетради, либо на компьютере. Работа выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210*297 мм). Поля должны оставаться по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля должен быть 30 мм, размер правого поля – 10 мм, размер верхнего и нижнего поля – 20 мм. Чаще всего текст набирается на компьютере и печатается на принтере. Допускается машинописное и рукописное оформление. На странице текст печатается согласно стандарту. На странице размещается 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания (28-29 строк).

Условия задач переписывают полностью, оставляют поля шириной 25-30 мм для замечаний преподавателя, а в конце тетради 2-3 страницы для рецензии.

Формулы и расчеты пишут ручкой, схемы делают карандашом; на векторных диаграммах указывают масштаб.

Решение задач обязательно ведут в Международной системе- единиц (СИ).

Все страницы имеют сквозную нумерацию. Считать начинают с титульной страницы, но ее не нумеруют. Следующую за ней страницу, где располагают «Содержание», тоже не нумеруют. На третьей странице указывается ее номер страницы в верхней части, посередине (-3-), в правом нижнем углу, либо посередине – внизу.

Введение, каждая новая глава, заключение, список литературы и приложения начинаются с новой страницы. Расстояние между последней строкой и заголовком нижеследующего текста равно четырем межстрочным интервалам. Расстояние между названием главы и нижеследующим текстом равно трем интервалам. Точку в конце заголовка, расположенного посередине строки, не ставят; переносить слова в заголовке нельзя. Предложения, начинающиеся с красной строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным пяти знакам. Объем работы (без приложений) устанавливается обычно от 20-25 до 40-45 страниц, шрифт 14 через 1,5 интервала. Расстояние между заголовками и текстом 15мм, таблицей и текстом, рисунком и текстом, формулой и текстом – 15 мм. Красная строка (абзац) – 15-17 мм (с 6 знака). Объем зависит от темы, наличия материала и технического исполнения работы.

В контрольной работе часто содержатся рисунки, таблицы, графики. Все цифровые данные и таблицы должны быть проанализированными, тесно связанными с излагаемым

материалом. Если они невелики по объему, располагать их можно на той же странице, где находится соответствующий им текст.

При этом таблицы нумеруются, но знак № не ставится. Например – Таблица 1, указывается в правом верхнем углу таблицы.

Если таблицы, рисунки, графики достаточно велики по объему, то отрывать их от текста не целесообразно в силу их связи с ними. Расположить этот иллюстративный материал можно на отдельном листе (странице), включить в общую нумерацию и рассматривать (анализировать) ее в тексте.

При переносе таблицы, пронумеровывают ее графы и продолжают эту нумерацию на следующей странице. Заглавие таблицы не повторяют, а пишут: «Продолжение табл. 1».

Все сложные и громоздкие таблицы помещают в приложении. Таблицы должны быть пронумерованы. В тексте работы делается ссылка на тот или иной номер приложения (после сокращения слова «таблица»). Например: «см. табл.7»).

Иллюстрации могут быть представлены с помощью различных знаков-символов (точек, линий, фигур и т.п.)

Встречающиеся различные уравнения, математические выражения, формулы и т.п., номер проставляют в круглых скобках на уровне строки выражения в правой части страницы.

Например: $A+B=C$ (1)

Все иллюстрации обозначают словом «Рис.». Если в пределах раздела их несколько, то номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: Рис.1.1 , Рис.1.2 Ссылки на иллюстрации дают по типу: «рис.1.1», «рис.1.2».

Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают сокращенными словами «смотри», например: «см.рис.3.2».

Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные – под ней.

Если текст содержит одно примечание, то его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку и начинают на этой же строке само примечание.

Если примечаний несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие. Примечания нумеруют арабскими цифрами с точкой, например:

Приложения располагают в работе после списка использованной литературы. В приложения вносят таблицы, схемы, графики, диаграммы, которые не могут быть включены непосредственно в текст, а также копии (ксерокопии) изображений, документов, анкет и т.д. Каждое приложение начинается с новой страницы. Оно должно иметь свой порядковый номер и содержательный заголовок, указываемые в первой строке страницы.

Ссылки даются указанием приложения, например: «в прил. 2 приводится...». Страницы, занятые приложениями входят в сквозную нумерацию контрольной, но в объем работы не засчитываются.

На заключительном этапе работы над контрольной работой следует составить список используемой литературы. Список литературы обычно представляют в алфавитном порядке. При цитировании текстов следует указать и соответствующую страницу источника. Использование Интернета следует указать файлами используемого материала. С порядком записи библиографических источников следует познакомиться по дополнительной литературе.

Все листы контрольной работы брошюруются и оформляются титульным листом. Титульный лист – первая страница контрольной работы, которая должна содержать основные данные о работе и ее авторе.

7.2. Тематика контрольных работ.

В контрольную работу включены задания по всем изучаемым разделам (Задания для контрольной работы представлены в ФОС дисциплины)

6. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Практическая работа №1	0-5
2	Практическая работа №2	0-5
3	Аттестационная работа	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
4	Практическая работа №3	0-5
5	Практическая работа №4	0-5
6	Аттестационная работа	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
7	Практическая работа №5	0-5
8	Практическая работа №6	0-5
9	Аттестационная работа	0-20
10	Доклад / презентация	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Практическая работа №1	0-10
2	Практическая работа №2	0-10
3	Практическая работа №3	0-10
5	Контрольная работа	0-20
6	Сдача экзамена	0-50
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса:

<http://www.gornoprom.ru/>

- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал

Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>Полнотекстовая база данных ТИУ;

- [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](https://cntd.ru/), Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- «Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№п/п	Наименование учебных предметов, курсов дисциплин (модулей) практики, иных видов учебной деятельности предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Теория решения изобретательских задач	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья. Проектор — 1 шт., экран проекционный — 1 шт., компьютер для преподавателя с выходом в сеть интернет — 1 шт., лабораторная установка UNITRON-002 — 1 шт., стенд Электротехника и основы электроники НТЦ-01.000 — 1 шт., шкаф для документов — 1 шт., шкаф картотека 4-ящечный — 1 шт., доска аудиторная с покрытием для маркера — 1 шт., стенд электрооборудование — 1 шт., стенд электродетали — 1 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №405, 4 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья. Проектор — 1 шт., экран проекционный — 1 шт., компьютер для преподавателя с выходом в сеть интернет — 1 шт., лабораторная установка UNITRON-002 — 1 шт., стенд Электротехника и основы электроники НТЦ-01.000 — 1 шт., шкаф для документов — 1 шт., шкаф картотека 4-ящечный — 1 шт., доска аудиторная с покрытием для маркера — 1 шт., стенд электрооборудование — 1 шт., стенд электродетали — 1 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №405, 4 этаж

		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: стол преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя - 1 шт., ученические столы - 15 шт., ученические стулья - 15 шт., моноблоки – 6 шт.; доска аудиторная; кресло подъемно-поворотное – 4шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, (№ 17) 4 этаж</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы – 3 шт., стулья – 6 шт., компьютер в комплекте – 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, (№2) 3 этаж</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать З1: методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Не знает методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Частично воспроизводит методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Воспроизводит методы анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты содержание методов анализа проблемной ситуации (задачи), ее базовые составляющие
		Уметь У1: анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие	Не умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие	Испытывает затруднения при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Допускает несущественные ошибки при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие
		Владеть В1: навыком анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих	Не имеет навыка анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих	Испытывает затруднения при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Демонстрирует несущественные ошибки при анализе проблемной ситуации (задачи) и выделении ее базовых составляющих	Имеет устойчивый навык анализа проблемной ситуации (задачи) и выделения ее базовых составляющих
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать З2: различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Не знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Частично воспроизводит различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Воспроизводит различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), алгоритмы их реализации

	Уметь У2: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации	Не умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации	Испытывает затруднения при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации	Допускает несущественные ошибки при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации	Умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации
	Владеть В2: навыком рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации	Не имеет навыка рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации	Испытывает затруднения при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации	Демонстрирует несущественные ошибки при рассмотрении различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), разработке алгоритмов их реализации	Имеет устойчивый навык рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации (задачи), навыком разработки алгоритмов их реализации
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать З3: способы оценки практических последствий возможных решений задачи	Не знает способы оценки практических последствий возможных решений задачи	Частично воспроизводит способы оценки практических последствий возможных решений задачи	Воспроизводит способы оценки практических последствий возможных решений задачи	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы оценки практических последствий возможных решений задачи
	Уметь У3: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	Не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	Испытывает затруднения при определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	Допускает несущественные ошибки при определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	Умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
	Владеть В3: навыком определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи	Не имеет навыка навыком определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи	Испытывает затруднения при определении и оценивания практических последствий возможных решений задачи	Демонстрирует несущественные ошибки при навыком определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи	Имеет устойчивый навык навыком определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи
УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать З4: способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не знает способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Частично воспроизводит способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Воспроизводит способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы и методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций

	Уметь У4: осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Испытывает затруднения при осуществлении систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Допускает несущественные ошибки при осуществлении систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
	Владеть В4: навыком систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Не имеет навыка систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Испытывает затруднения при осуществлении систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Демонстрирует несущественные ошибки при осуществлении систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Имеет устойчивый навык систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций
УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать 35: алгоритмы решения поставленных задач	Не знает алгоритмы решения поставленных задач	Частично воспроизводит алгоритмы решения поставленных задач	Воспроизводит алгоритмы решения поставленных задач	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты алгоритмы решения поставленных задач
	Уметь У35: вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Испытывает затруднения при выработке стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Допускает несущественные ошибки при выработке стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
	Владеть В5: навыком выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не имеет навыка выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Испытывает затруднения при выработке стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Демонстрирует несущественные ошибки при выработке стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Имеет устойчивый навык выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать 36: способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов	Не знает способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов	Частично воспроизводит способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов	Воспроизводит способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы программирования разработанных алгоритмов и методы критического анализа полученных результатов

		Уметь У36: программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты	Не умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты	Испытывает затруднения при программировании разработанных алгоритмов и критическом анализе полученных результаты	Допускает несущественные ошибки при программировании разработанных алгоритмов и критическом анализе полученных результаты	Умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты
		Владеть В6: навыком программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов	Не имеет навыка программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов	Испытывает затруднения при программировании разработанных алгоритмов и критическом анализе полученных результаты	Демонстрирует несущественные ошибки при программировании разработанных алгоритмов и критическом анализе полученных результаты	Имеет устойчивый навык программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать 37: способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Не знает способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Частично воспроизводит способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Воспроизводит способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
		Уметь У7: формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Испытывает затруднения при формулировании в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Допускает несущественные ошибки при формулировании в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач

	Владеть В7: навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Не имеет навыка формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Испытывает затруднения при формулировании в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определении ожидаемых результаты решения выделенных задач	Демонстрирует несущественные ошибки при формулировании в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определении ожидаемых результаты решения выделенных задач	Имеет устойчивый навык формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать 38: способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Частично воспроизводит способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Воспроизводит способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы и методы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	Уметь У8: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при проектировании решения конкретной задачи проекта, выборе оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Допускает несущественные ошибки при испытывает затруднения при проектировании решения конкретной задачи проекта, выборе оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеть В8: навыком проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не имеет навыка проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при испытывает затруднения при проектировании решения конкретной задачи проекта, выборе оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует несущественные ошибки при испытывает затруднения при проектировании решения конкретной задачи проекта, выборе оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Имеет устойчивый навык проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать З9: способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не знает способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Частично воспроизводит способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Воспроизводит способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
	Уметь У9 решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Испытывает затруднения при решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Допускает несущественные ошибки при решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
	Владеть В9: навыком решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не имеет навыка решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Испытывает затруднения при решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Демонстрирует несущественные ошибки при решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Имеет устойчивый навык решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 152 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81277.html	электронный ресурс	30	100	+
2	Петров, В.М. теория решения изобретательских задач- ТРИЗ: учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач / В.М. Петров. - Москва :СОЛОН-Пресс, 2020.- 520с. — URL: http://www.iprbookshop.ru	электронный ресурс	30	100	+