

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой



Н.Н. Савельева

«01» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория решения изобретательских задач

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 11 от 01.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является приобретение обучающимися аналитической компетенции, уровень которой позволяет практически использовать анализ изобретательских задач в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи дисциплины:

- ↓ развивать умения общения при поиске новой информации;
- ↓ развивать умения письменного общения в условиях письменной коммуникации;
- ↓ формировать и совершенствовать аналитические навыки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- ↓ структуру научно-технических документов;
- ↓ тенденции развития отечественной и зарубежной науки и техники в области изобретательского искусства;
- ↓ инструментов ТРИЗ (по Альтшуллеру Г.С.)

умения:

- ↓ применять знания и понимание для внедрения и анализа научно-технической информации в предметной области нефтегазовое дело;
- ↓ составлять и представлять отчёты и аналитические отчёты по названной тематике; выносить суждения, общаться и обмениваться информацией;
- ↓ комментировать, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях профессионально деловой сферы общения.

владение (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- ↓ навыками извлечения необходимой информации из научно-технических источников информации по специальности;
- ↓ навыками в рамках проектной и научно-исследовательской работы составлять аналитические обзоры по источникам;
- ↓ навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками ведения дискуссии и практического анализа;
- ↓ применение инструментов ТРИЗ по Альтшуллеру Г.С.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания общетехнических дисциплин и служит основой для освоения дисциплин «Гидравлика» и других прикладных наук.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: (З1) методики поиска, сбора и обработки информации.
		Уметь: (У1) осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
		Владеть: (В1) методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач,	Знать: (З2) как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	которые необходимо решить для ее достижения	Уметь: (У2) проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Владеть: (В2) навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: (З3) как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: (У3) выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: (В3) навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	18	34	-	20	36	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Источники информации и виды объектов интеллектуальной собственности	4	9	-	5	18	УК-1.2 УК-2.1	- вопросы и задания для работы на лекциях; - задания к практическим работам; - вопросы к итоговому коллоквиуму
2	2	Постановка задачи и творческий поиск	5	8	-	5	18	УК-1.2 УК-2.2	- вопросы и задания для работы на лекциях; - задания к практическим работам; - вопросы к итоговому коллоквиуму
3	3	Алгоритм решения изобретательских задач	4	9	-	5	18	УК-2.1 УК-2.2	- вопросы и задания для работы на лекциях; - задания к практическим работам; - вопросы к итоговому коллоквиуму
4	4	Основные принципы описания	5	8	-	5	18	УК-1.2 УК-2.1	- вопросы и задания для работы на лекциях; - задания к практическим работам;

		технических объектов							ским работам; - вопросы к итоговому коллоквиуму
5		Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2	Вопросы к экзамену
		Итого:	18	34	-	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Источники информации и виды объектов интеллектуальной собственности».

Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в нефтегазовой отрасли и их классификация. Творческий поиск. Объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Объекты патентной охраны. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Открытия. Регистрация результатов творческого поиска. Публикация результатов творческого поиска. Информационное обеспечение и информационный фонд. Ресурсы и базы данных. Патенты. Авторские свидетельства.

Раздел 2. «Постановка задачи и творческий поиск».

Методы поиска решений. Организация процесса выполнения проектов. Выявление комплекса задач, возникающих из-за недостатков внутреннего функционирования выбранного объекта. Постановка и ранжирование задач. Решение нетиповых изобретательских задач. Примеры решения изобретательских задач.

Раздел 3. «Алгоритм решения изобретательских задач».

Поиск, анализ, структурирование информации. Сравнение объектов, конкурирующих на рынке с целью выявления перспективных аналогов.

Раздел 4. «Основные принципы описания технических объектов».

Технический объект. Описание технического объекта на основе системного подхода.

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	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Уровни творческих задач.
2		1	-	-	Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.
3		0,5	-	-	Промышленная собственность.
4		0,5	-	-	Изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
5		0,5	-	-	Информационное обеспечение и информационный фонд.
6		0,5	-	-	Патенты.
7	2	0,5	-	-	Методы поиска решений.
8		0,5	-	-	Организация процесса выполнения проектов.
9		1	-	-	АРИЗ – Алгоритм решения .
10		1	-	-	Постановка и ранжирование задач.
11		1	-	-	Решение нетиповых изобретательских задач.

12		1	-	-	Примеры решения изобретательских задач.
13		2	-	-	Поиск, анализ, структурирование информации.
14	3	2	-	-	Сравнение объектов, конкурирующих на рынке с целью выявления перспективных аналогов.
15	4	2,5	-	-	Технический объект.
16		2,5	-	-	Описание технического объекта на основе системного подхода.
Итого:		18			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	9	-	-	Источники информации и виды объектов интеллектуальной собственности
2	2	8	-	-	Постановка задачи и творческий поиск
3	3	9	-	-	Алгоритм решения изобретательских задач
4	4	8	-	-	Основные принципы описания технических объектов
Итого:		34			

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	-	-	Творческий поиск.	Подготовка к практическим занятиям
2		2	-	-	Объекты интеллектуальной собственности.	
3		2	-	-	Алгоритм «Изобретения»	
4	2	3	-	-	Решение задач с конца.	
5		2	-	-	Классическая схема ТРИЗ.	
6	3	3	-	-	Список приемов устранения технических противоречий.	
7		2	-	-	Публикация результатов творческого поиска.	
8	4	2	-	-	Ресурсы и базы данных.	
9		2	-	-	Авторские свидетельства.	
10		1	-	-	Методы поиска решений.	
11	1-4	36	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		56				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ↓ лекция-диалог;
- ↓ лекция-визуализация;
- ↓ интерактивные лекции;
- ↓ проблемная лекция.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. 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	0...20
2	Работа на лекциях	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...30
2 текущая аттестация		
1	Практическая работа	0...20
2	Работа на лекциях	0...10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 текущая аттестация		
1	Практическая работа	0...5
2	Работа на лекциях	0...5
3	Итоговый коллоквиум	0...30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей),	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности,
-------	--	--	--

	практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Теория решения изобретательских задач	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер. – 11-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 402 с.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Теория решения изобретательских задач**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: (31) методики поиска, сбора и обработки информации	Не знает основные методики поиска, сбора и обработки информации.	Знает основные методики поиска, сбора и обработки информации.	Знает минимально необходимые основные методики поиска, сбора и обработки информации.	Знает в совершенстве основные методики поиска, сбора и обработки информации.
		Уметь: (У1) осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Не умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.	Умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ряд грубых ошибок	Умеет не совсем точно осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.	Отлично умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.
		Владеть: (В1) методикой системного подхода для решения поставленных задач	Не владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач	Владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач, допуская ряд грубых ошибок	Владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач, допуская минимальные ошибки	Владеет отличной методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: (32) как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не знает, как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знает, как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знает, как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает, как проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Уметь: (У2) проводить анализ поставленной цели и формулировать	Не умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи,	Умеет не совсем точно проводить анализ поставленной цели и	В совершенстве умеет проводить анализ поставленной цели и

		совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	задачи, которые необходимо решить для ее достижения в ТРИЗ	которые необходимо решить для ее достижения в ТРИЗ, допуская ряд грубых ошибок	формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения в ТРИЗ	формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения в ТРИЗ
		Владеть: (В2) навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд незначительных ошибок	В совершенстве навыками проведения анализа поставленной цели и формулированием совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: (З3) как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает, как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает, как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает, как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает, как выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: (У3) выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд грубых ошибок	Умеет не совсем точно выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: (В3) навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская минимальные ошибки	Владеет отличными навыками отбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Теория решения изобретательских задач**

Код, направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль): **Бурение нефтяных и газовых скважин**

№ 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	Петров, В. М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ : учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 520 с.	ЭР	25	100	+
2	Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач : Учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. - Теория решения изобретательских задач, 2029-02-19. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 152 с. - http://www.iprbookshop.ru/81277.html	ЭР	25	100	+
3	Зиновкина, Милослава Михайловна. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов : Учебное пособие / М. М. Зиновкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 112 с. - http://www.biblio-online.ru/book/118762A0-44DC-4888-90F2-E955C45F468A	ЭР	25	100	+