

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

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель
директора по УМР



А.А. Акчурина

«31» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Теория решения изобретательских задач**
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи нефти
форма обучения: очная, очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

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» 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.

Выходные знания, умения и компетенции используются как база для изучения дисциплин, рассматривающих теорию, конструирование, вопросы эксплуатации машин и оборудования отрасли.

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 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: УК-1.32 методы систематизации критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: УК-1.У2 систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть: УК-1.В2 навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
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, которые необходимо	Знать: УК-2.31 способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Уметь: УК-2.У1 проводить анализ

способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решить для ее достижения	поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Владеть: УК-2.В1 навыком анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: УК-2.32 способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: УК-2.У2 выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знать: ОПК-4.31 методов и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
		Уметь: ОПК-4.У1 выбирать методы и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)
		Владеть: ОПК-4.В1 навыком выбора методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-4.4. Проведение эксперимента с использованием пакетов программ	Знать: ОПК-4.34 способы проведения эксперимента с использованием пакетов программ
		Уметь: ОПК-4.У4 проводить эксперимент с использованием пакетов программ
		Владеть: ОПК-4.В4 навыком проведения эксперимента с использованием пакетов программ

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	18	34	-	56	экзамен
Очно-заочная	1/1	12	22	-	74	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 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
2	2	Анализ приемов решения задач.	2	4	-	3	9	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
3	3	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	2	6	-	3	11	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
4	4	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	2	6	-	3	11	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
5	5	Алгоритм решения изобретательных задач.	4	6	-	4	14	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
6	6	Вепольный анализ.	4	6	-	4	14	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
7	7	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации
Итого:			18	34	-	56	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

	р разд ела								
1	1	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	2	3	-	6	11	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
2	2	Анализ приемов решения задач.	2	3	-	6	11	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
3	3	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	2	4	-	6	12	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
4	4	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	2	4	-	6	12	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
5	5	Алгоритм решения изобретательных задач.	2	4	-	7	13	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
6	6	Вепольный анализ.	2	4	-	7	13	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточной аттестации. Практическое задание
7	7	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1 УК-2 ОПК-4	Комплект вопросов к промежуточно аттестации
Итого:			12	22	-	74	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	ОЗФО	
1	1	4	2	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.
2	2	2	2	Анализ приемов решения задач.
3	3	2	2	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.
4	4	2	2	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.
5	5	4	2	Алгоритм решения изобретательных задач.
6	6	4	2	Вепольный анализ.
Итого:		18	12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ОЗФО	
1	1	6	3	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.
2	2	4	3	Анализ приемов решения задач.
3	3	6	4	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.
4	4	6	4	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.
5	5	6	4	Алгоритм решения изобретательных задач.
6	6	6	4	Вепольный анализ.
Итого:		34	22	

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	3	11	Источники информации. Виды объектов интеллектуальной собственности. Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
2	2	3	11	Анализ приемов решения задач.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
3	3	3	12	Методы активизации творческого процесса. Постановка задачи и творческий поиск.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
4	4	3	12	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
5	5	4	13	Алгоритм решения изобретательных задач.	- изучение теоретического материала; - подготовка к практическим занятиям.
6	6	4	13	Вепольный анализ.	- изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям.
		36	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		56	74		

5.2.3. 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.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Для обучающихся ОФО, ОЗФО контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

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	Выполнение и защита практического задания	0-10
2	Аттестационная работа	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практического задания	0-10
4	Аттестационная работа	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практического задания	0-10
6	Аттестационная работа	0-20
7	Представление доклада / презентации	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практического задания	0-10
2	Аттестационная работа	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практического задания	0-10
4	Аттестационная работа	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практического задания	0-10
6	Аттестационная работа	0-20
7	Представление доклада / презентации	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 9.1

Перечень договоров ЭБС ТИУ БИК (за период 2022/2023 гг.)		
2022/2023	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/	
	Договор №09-11/21 от 14.10.2021 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/	С 14.10.2021 по 13.10.2022
	Договор № И182/2021/09-14-2021 от 15.12.2021 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (срок действия договора-до 14.12.2022) http://bibl.rusoil.net	С 15.12.2021 по 14.12.2022
	Договор № 09-15/2021 от 07.12.2021 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books	С 07.12.2021 по 06.12.2022
	Договор №7504 от 10.12.2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)	С 01.01.2022 по 31.12.2022
	Договор №8846 от 31.08.2022 на предоставление права на использование программы для ЭВМ «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО Компанией «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор № 8847 от 25.08.2022 на предоставление неисключительного права доступа к комплекту «Архитектура и строительство» к комплекту Издательского дома МЭИ, входящим в «электронную библиотечную систему «Консультант студента» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор №8848 от 18.08.2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.com	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор №8849 от 19.08.2022 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор №9488 от 31.08.2022 с ООО «Профобразование» на оказание услуг по предоставлению права на использование базы данных «База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для Электронно-библиотечной системы «PROФобразование» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Профобразование»	01.09.2022 по 31.08.2023
	Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки (через терминалы доступа)	С 29.10.2019 по 28.10.2024

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

- Microsoft Office Professional Plus (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022);
- Microsoft Windows (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022);
- Adobe Acrobat Reader DC (Свободно-распространяемое ПО).

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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	мультимедийная учебная аудитория (лекции)	компьютер
2		проектор
3		настенный экран
4	компьютерный класс	персональные компьютеры

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Рекомендации по работе по работе с литературой, конспектами лекций, учебно-методическими изданиями

Работа с литературой, конспектами лекций, учебно-методическими изданиями является одним основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы, конспектов лекций, учебно-методических изданий - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой, конспектами лекций, учебно-методическими изданиями системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к контрольным мероприятиям, к лабораторным и практическим занятиям, выполнение контрольной работы и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова.

В ходе чтения очень полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю. По завершении изучения

рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.).

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Настоятельно рекомендуется избегать механического заучивания учебного материала. Практика убедительно показывает: самым эффективным способом является не "зубрежка", а глубокое, творческое, самостоятельное проникновение в существо изучаемых вопросов. Необходимо вести систематическую каждодневную работу над литературными источниками.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам, составлению докладов, выступлений и выполнению других видов учебной работы

Практические и лабораторные занятия играют значительную роль. Они призваны закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой. Лабораторные и практические занятия способствуют закреплению студентами наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной практической работы, а также позволяют осуществлять со стороны преподавателя текущий контроль над успеваемостью.

При подготовке к лабораторному или практическому занятию студенты должны внимательно ознакомиться с темой и планом лабораторного или практического занятия. Подготовку к лабораторным и практическим занятиям необходимо начать с детальной проработки теоретического материала, используя конспект лекции и рекомендованную литературу. Перед выполнением лабораторного или практического задания дополнительно изучите рекомендации по его выполнению и познакомьтесь с формой отчета о проделанной практической работе. При необходимости производить предварительную подготовку по изображению схем и таблиц. Если самостоятельное выполнение задания затруднительно, обратитесь к преподавателю для получения консультации.

На лабораторных и практических занятиях необходимо иметь: конспект лекций, рабочую тетрадь, набор канцелярских принадлежностей, миллиметровую бумагу.

Рекомендации по самоконтролю и подготовке к контрольному тестированию

Образовательный эффект зависит от уровня самопознания личности. Основой процесса самопознания является рефлексивная деятельность субъекта. Рефлексия, осуществляемая в ходе обучения не только помогает обучаемым зафиксировать достигнутый результат, но и часто переопределить цели дальнейшей учебной деятельности, самим скорректировать свой образовательный путь, создавая при этом реальные условия для осознания своей индивидуальности.

Целью самоконтроля является не только констатация достигнутого уровня в усвоении дисциплины, но и стимулирование к дальнейшему развитию. В этом случае учебная деятельность студента становится осмысленной, осознанной. Самоконтроль позволит студенту самостоятельно находить, исправлять и предупреждать ошибки и недостатки собственной учебной деятельности.

При подготовке к аттестационным мероприятиям обучающемуся необходимо выполнить все практические задания, изучить теоретический материал, согласно вопросам, выносимых на контрольные мероприятия с использованием литературы, конспектов лекций, учебно-методических изданий и пособий.

Основные требования к результатам

В процессе выполнения самостоятельной работы, студентам необходимо:

- усвоить самостоятельные вопросы по теоретическому материалу по каждой промежуточной аттестации;
- производить подготовку к сдаче теоретического материала по блокам;
- производить подготовку к практическим занятиям, в виде оформления и защиты отчетов (презентации, доклады) по полученным результатам.

Оценка результатов работы освоения дисциплины обучающимися осуществляется согласно рейтинговой системе, представленной в рабочей программе в п. 8 Оценка результатов освоения дисциплины.

11. 2 Методические указания к практическим занятиям.

Методические указания предназначены для проведения практических занятий по дисциплине «Теория решения изобретательских задач». Практические работы интегрируют теоретико-методологические знания и практические умения и навыки обучающихся в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. При проведении практических занятий преимущественное предпочтение отдается контекстному типу обучения, реализуется принцип совместной деятельности, сотворчества обучающихся и преподавателей. В процессе их проведения обучающиеся смогут на собственном опыте убедиться в истинности теории, получают опыт применения способов исследовательской деятельности как средства решения разных типов исследовательских задач, усвоят приемы исследовательской деятельности, научатся анализировать ход и результаты исследования.

На практических занятиях обучающиеся приобретают опыт работы в творческих и проблемных группах. Результаты решения учебных практических задач, выполнения исследовательских заданий обучающимися оцениваются преподавателем, сокурсниками и самими обучающимися.

Требования к знаниям и умениям после проведения практических занятий по дисциплине: для выполнения практических заданий обучающиеся должны изучить теоретический материал по теме работы, иметь четкое представление по теоретической и практической составляющих рассматриваемого вопроса, что в компетентностной парадигме инженерного образования будет способствовать формированию компетенций, согласно ФГОС ВО (по данному направлению).

Критерии оценки работы студента

Оценивание работы обучающегося осуществляется по следующим параметрам:

- оформление работы;
- расчет и графическая часть;
- защита выполненного задания.

За каждую успешно выполненную и защищенную работу обучающийся получает определенное количество баллов (согласно рейтинговой таблицы Рабочей программы).

В отчете представляются результаты измерений, расчетов как в табличной форме, так и в произвольной форме, в зависимости от работы, представляются графические зависимости, даются аналитические выводы по найденному решению, определяется его оптимальность. Заканчивается отчет выводом по работе.

Содержание практических заданий представлены в ФОС о дисциплины «Теория решения изобретательских задач»

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Код компетенции	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 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: УК-1.32 методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не воспроизводит методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Частично воспроизводит методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Воспроизводит методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Воспроизводит и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	Уметь: УК-1.У2 систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Испытывает затруднения при систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Допускает несущественные ошибки при систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
	Владеть: УК-1.В2 навыками систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не имеет навыка систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Испытывает затруднения при систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует несущественные ошибки при систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Имеет устойчивый навык систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, и ресурсов ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения				
	Знать: УК-2.31 способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не знает способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Частично знает способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знает способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	Уметь: УК-2.У1 проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Испытывает затруднения при анализе поставленной цели и формулировке совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Допускает несущественные ошибки при анализе поставленной цели и формулировке совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
	Владеть: УК-2.В1 навыком анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Не имеет навыка анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Испытывает затруднения при анализе поставленной цели и формулировке совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Демонстрирует несущественные ошибки при анализе поставленной цели и формулировке совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Имеет устойчивый навык анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений				
	Знать: УК-2.32 способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Частично знает способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	Уметь: УК-2.У12 выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при выборе оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Допускает несущественные ошибки при выборе оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеть: УК-2.В2 навыком выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не имеет навыка выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Испытывает затруднения при выборе оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует несущественные ошибки при выборе оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Имеет устойчивый навык выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-4. Проведение эксперимента с использованием	ОПК-4.1. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)				

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
пакетов программ	Знать: ОПК-4.31 методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Не знает методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Частично знает методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	Уметь: ОПК-4.У1 выбирать методы и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Не умеет выбирать методы и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Испытывает затруднения при выборе методов и оценивании метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Допускает несущественные ошибки при выборе методов и оценивании метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Умеет выбирать методы и оценивать метрологические характеристики средства измерения (испытания)
	Владеть: ОПК-4.В1 навыком выбора методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Не имеет навыка выбора методов и оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Испытывает затруднения при выборе методов и оценивании метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Демонстрирует несущественные ошибки при выборе методов и оценивании метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Имеет устойчивый навык выбора методов и оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)
ОПК-4 Проведение эксперимента с использованием пакетов программ	ОПК-4.4. Проведение эксперимента с использованием пакетов программ				
	Знать: ОПК-4.34 способы проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Не знает способы проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Частично знает способы анализа способов проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Знает способы проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Знает и объясняет с требуемой степенью научной точности и полноты способы проведения эксперимента с использованием пакетов программ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
	Уметь: ОПК-4.У4 проводить эксперимент с использованием пакетов программ	Не умеет проводить эксперимент с использованием пакетов программ	Испытывает затруднения при проведении эксперимента с использованием пакетов программ	Допускает несущественные ошибки при проведении эксперимента с использованием пакетов программ	Умеет проводить эксперимент с использованием пакетов программ
	Владеть: ОПК-4.В4 навыком проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Не имеет навыка проведения эксперимента с использованием пакетов программ	Испытывает затруднения при проведении эксперимента с использованием пакетов программ	Демонстрирует несущественные ошибки при проведении эксперимента с использованием пакетов программ	Имеет устойчивый навык проведения эксперимента с использованием пакетов программ

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

Дисциплина: Теория решения изобретательских задач

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

№ 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	150	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	150	100	+

Дополнения и изменения к рабочей учебной программе по дисциплине

на 20 / 20 учебный год

Дополнения и изменения внес / /

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры НД_. Протокол № от «___»_____г.
(наименование кафедры, П(Ц)К)

Заведующий кафедрой НД / /
«___»_____г.