

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СУРГУТСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г. Сургуте)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

 Ю.В. Ваганов

« 31 » 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование дисциплины:

направление подготовки:

направленность:

форма обучения:

**Теория решения изобретательских задач**

**21.03.01 Нефтегазовое дело**

**Эксплуатация и обслуживание объектов  
добычи нефти**

**очная/очно-заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти к результатам освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Нефтегазовое дело

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

И.о.заведующего кафедрой



(подпись)

Р.Д. Татлыев

СОГЛАСОВАНО:

И.о.заведующего выпускающей кафедрой



(подпись)

Р.Д. Татлыев

«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:  
Муравьев К.А., доцент кафедры НД, к.т.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является изучение методических инструментов, поддерживающих управляемый поиск новых концепций в процессе совершенствования технологических процессов и объектов техники.

**Задачи дисциплины:** заключаются в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков решения изобретательских задач, информационными технологиями и некоторыми математическими методами в данной области.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.0.26 «Теория решения изобретательских задач» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

## 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-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: сущность и значение информации в развитии общества (З1)
		Уметь: оценивать степень опасности и угроз в отношении информации (У1)
		Владеть: навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей (В1)
	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знать: современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей (З2)
		Уметь: работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет (У2)
	УК-1.6. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей (З3)
Уметь: применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей (У3)		

		Владеть: навыками формулирования новых идей и их аргументации (В3)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знать: средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов (34)
		Уметь: представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений (У4)
		Владеть: методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий (В4)
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать: виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач (35)
		Уметь: осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач (У5)
		Владеть: навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач (В5)
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.7.Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: основные физические процессы (36)
		Уметь: применять методы линейной алгебры и математического анализа (У6)
		Владеть: навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (В6)
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	Знать: современные методы решения задач профессиональной деятельности (37)
		Уметь: осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи (У7)
		Владеть: навыками использования методов и методик профессиональной деятельности (В7)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **3** зачетных 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	Контроль		
Очная	1/1	17	34	-	36	21	экзамен
Очно-заочная	1/1	10	10	-	27	61	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

**-очная (ОФО)/очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лек.	Пр.	Лаб.				
1	1	Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач	2/1	4/1	-	2/10	8/12	УК-1.3 УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	Коллоквиум, выполнение практических работ
2	2	Формулирование и аргументирование выводов и суждений	2/1	6/1		3/10	11/12	УК-1.3 УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	Коллоквиум, выполнение практических работ
3	3	Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	2/2	6/2		4/10	12/14	УК-1.3 УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	Коллоквиум, выполнение практических работ
4	4	Определение	3/2	6/2		4/10	13/14	УК-1.3	Коллоквиум,

		потребности в ресурсах для решения изобретательских задач						УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	выполнение практических работ
5	5	Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	4/2	6/2		4/10	14/14	УК-1.3 УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	Коллоквиум, выполнение практических работ
6	6	Выбор методики решения изобретательских задач	4/2	6/2		4/11	14/15	УК-1.3 УК-1.4 УК-1.6 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.7 ОПК-6.2	Коллоквиум, выполнение практических работ
Экзамен							36/27		
Итого:			17/10	34/10	-	21/61	108/108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач**

Сущность и значение информации в развитии общества. Степень опасности и угроз в отношении информации. Методы систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей. Современные информационные технологии. Основы функционирования глобальных сетей.

#### **Раздел 2. Формулирование и аргументирование выводов и суждений**

Философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей. Методы и инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей. Способы формулирования новых идей и их аргументации

#### **Раздел 3. Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий**

Средства инструментальной поддержки процессов поиска нового знания и идей. Представление задач в виде последовательного дерева решений. Метод «мозгового штурма». Метод «Монте-Карло». Методы разложения поставленных задач в виде конкретных заданий.

#### **Раздел 4. Определение потребности в ресурсах для решения изобретательских задач**

Виды ресурсов, необходимых для решения изобретательских задач. Методики расчета потребности в ресурсах.

#### **Раздел 5 . Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа**

Классификация дифференциальных уравнений с частными производными, постановка основных краевых задач. Постановка основных краевых задач. Решение задачи Коши для уравнения колебания струны методом характеристик. Формула Даламбера. Физический смысл формулы Даламбера. Общая формальная схема метода разделения переменных решений смешанных задач для гиперболических уравнений. Решение смешанных задач методом разделения переменных (метод Фурье). Задача Штурма–Лиувилля. Вывод уравнения теплопроводности. Постановка краевых задач. Теорема о максимальном и минимальном значениях решений уравнения теплопроводности. Общая формальная схема метода разделения переменных решений смешанных задач для параболических уравнений. Функция источника. Определение и свойства гармонических функций. О единственности решений задач Дирихле и Неймана. Функция Грина. Метод функции Грина. Решение задач Дирихле и Неймана. Физический смысл функции Грина. Метод фиктивных зарядов построения функции Грина задач Дирихле.

### Раздел 6. Выбор методики решения изобретательских задач

Современные методы решения изобретательских задач в области нефтегазового дела. Решение первой смешанной задачи методом разделения переменных. Функция источника. Задача Дирихле для круга. Интеграл Пуассона

#### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО/ОЗФО	
1	1	2/1	Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач
2	2	2/1	Формулирование и аргументирование выводов и суждений
3	3	2/2	Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
4	4	3/2	Определение потребности в ресурсах для решения изобретательских задач
5	5	4/2	Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
6	6	4/2	Выбор методики решения изобретательских задач
Итого:		17/10	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО/ОЗФО	
1	1	4/1	Классификация дифференциальных уравнений с частными производными, постановка основных краевых задач.
2	2	6/1	Регулярные решения в теории дифференциальных уравнений с частными производными
3	3	6/2	Классификация и приведение к каноническому виду дифференциальных уравнений. Построение дерева решений.
4	4	6/2	

5	5	6/2	Гиперболические уравнения. Физическая интерпретация решений волнового уравнения. Метод Фурье
6	6	6/2	Задача Дирихле для круга. Интеграл Пуассона. Метод функции Грина для задачи Дирихле
Итого:		34/10	

### 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/ОЗФО		
1	2	2/10	Поиск, анализ и синтез информации. Системный подход для решения изобретательских задач	Подготовка к практическим занятиям
2	2	3/10	Формулирование и аргументирование выводов и суждений	Подготовка к практическим занятиям
3	3	4/10	Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	Подготовка к практическим занятиям
4	4	4/10	Определение потребности в ресурсах для решения изобретательских задач	Подготовка к практическим занятиям
5	5	4/10	Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Подготовка к практическим занятиям
6	6	4/11	Выбор методики решения изобретательских задач	Подготовка к практическим занятиям
Итого:		21/61		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

### 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/модуля

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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Коллоквиум по разделам 1-2	0-10
2	Выполнение практических работ по темам №1, № 2	0-20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Коллоквиум по разделам 3-4	0-20
2	Выполнение практических работ по темам №3, № 4	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Коллоквиум по разделам 5-6	0-20
2	Выполнение практических работ по темам №5, № 6	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 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:

– Электронная библиотечная система Elib, полнотекстовая база данных ТИУ, <http://elib.tsogu.ru/> (дата обращения 30.08.19)

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/> (дата обращения 30.08.19)

– Профессиональные справочные системы. Национальный центр распространения информации ЕЭК ООН. – Режим доступа: <http://www.cntd.ru> (дата обращения: 29.08.2019).

– Справочно-правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 29.08.2019).

– Система поддержки учебного процесса «Educon»;

– ЭБС «Издательства Лань», Гражданско-правовой договор №885-18 от 07.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань» (до 31.08.2020 г.);

– ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ», Гражданско-правовой договор № 884-18 от 08.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (до 31.08.2020 г.);

– ЭБС «Проспект», Гражданско-правовой договор № 882-18 от 09.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ПРОСПЕКТ»;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows 8 (Лицензионное соглашение №8686341), Microsoft Office Professional Plus (Договор №1120-18 от 03 августа 2018 г.).

9.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: MS Office

## 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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1-6	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Теория решения изобретательских задач» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /К.А. Муравьев–Сургут, ТИУ, 2020. – 32с.

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Теория решения изобретательских задач», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /К.А. Муравьев. – Сургут: ТИУ, 2020. – 18 с.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина **Теория решения изобретательских задач**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: сущность и значение информации в развитии общества (31)	не знает сущность и значение информации в развитии общества	знает сущность и значение информации в развитии общества, затрудняется давать пояснения	знает сущность и значение информации в развитии общества	отлично знает сущность и значение информации в развитии общества
		Уметь: оценивать степень опасности и угроз в отношении информации (У1)	не умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации	умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации, испытывает затруднения	умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации	уверенно умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации, может давать пояснения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
поставленных задач		Владеть: навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей (В1)	не владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей	слабо владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей	владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей	уверенно владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников для формирования новых идей
	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знать: современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей (32)	не знает современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	частично знает современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	знает современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	отлично знает современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей
		Уметь: работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет (У2)	не умеет работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	слабо умеет работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	умеет работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	отлично умеет работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
		Владеть: навыками использования компьютера как средства управления информацией (B2)	не владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией	слабо владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией	владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией	уверенно владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией
		Знать: философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей (33)	не знает философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей	частично знает философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей	знает философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей	отлично знает философский и понятийный аппарат для формулирования суждений и новых идей
		Уметь: применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей (У3)	не умеет применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей	слабо умеет применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей	умеет применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей	уверенно умеет применять инструменты интуитивного и систематического поиска новых идей
	УК-1.6.Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Владеть: навыками формулирования новых идей и их аргументации (B3)	не владеет навыками формулирования новых идей и их аргументации	слабо владеет навыками формулирования новых идей и их аргументации	владеет навыками формулирования новых идей и их аргументации	уверенно владеет навыками формулирования новых идей и их аргументации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знать: средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов (З4)	не знает средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов	частично знает средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов	знает средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов	отлично знает средства инструментальной поддержки процессов поиска нового, основными группами инструментов
		Уметь: представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений (У4)	не умеет представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений	умеет представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений, испытывает затруднения	умеет представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений	уверенно умеет представлять полученные задачи в виде последовательного дерева решений
		Владеть: методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий (В4)	не владеет методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий	слабо владеет методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий	владеет методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий	уверенно владеет методами разложения поставленных задач в виде конкретных заданий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать: виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач (35)	не знает виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач	частично знает виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач	знает виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач	отлично знает виды ресурсов, необходимых для решения поставленных задач
		Уметь: осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач (У5)	не умеет осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач	умеет осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач, испытывает существенные затруднения	умеет осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач	отлично умеет осуществлять выбор необходимых ресурсов в решении профессиональных задач
		Владеть: навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач (В5)	не владеет навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач	слабо владеет навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач	владеет навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач	уверенно владеет навыками расчета потребности в ресурсах для решения профессиональных задач
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к	ОПК-1.7.Решение уравнений, описывающих	Знать: основные физические процессы (36)	не знает основные физические процессы	слабо знает основные физические процессы	знает основные физические процессы	отлично знает основные физические процессы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Уметь: применять методы линейной алгебры и математического анализа (У6)	не умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа	умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа, испытывает затруднения	умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа	уверенно умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа
		Владеть: навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (В6)	не владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	слабо владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	уверенно владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в	ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельностью.	Знать: современные методы решения задач профессиональной деятельности (З7)	не знает современные методы решения задач профессиональной деятельности	частично знает современные методы решения задач профессиональной деятельности	знает современные методы решения задач профессиональной деятельности	отлично знает современные методы решения задач профессиональной деятельности



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (90-100)
профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии		Уметь: осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи (У7)	не умеет осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи	умеет осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи, испытывает существенные затруднения	умеет осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи	уверенно умеет осуществлять выбор методов для решения конкретной профессиональной задачи
		Владеть: навыками использования методов и методик профессиональной деятельности (В7)	не владеет навыками использования методов и методик профессиональной деятельности	слабо владеет навыками использования методов и методик профессиональной деятельности	владеет навыками использования методов и методик профессиональной деятельности	уверенно владеет навыками использования методов и методик профессиональной деятельности

**КАРТА****обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина **Теория решения изобретательских задач**Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность

- 1 «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»,
- 2 «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»
- 3 «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	Тихонов, А. Н. Уравнения математической физики / А. Н. Тихонов, А. А. Самарский. – М.: Наука, 1999.	Электр. ресурс	100	100	+
2	Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров, В. В. Жаринов. – М.: Физматлит, 2003.	Электр. ресурс	100	100	+

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Д. Татлыев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Библиотекарь II категории

\_\_\_\_\_ /А.Д.Кодрян /  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.