

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки (специальность) 21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки (специализация) 21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Форма обучения очная

Год набора 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, канд. техн. наук. Верещагин Валерий Иванович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследования, овладение теорией принятия инженерных решений.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Развитие у студентов творческого мышления при решении конкретных производственных задач; привитие навыков работы по поиску, анализу и обработки научно-технической информации; ознакомление с основами теоретических и экспериментальных исследований; структурированию и оформлению рукописей своих научных работ; ознакомление студентов с методами постановки и организации научного исследования; освоение студентами современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента; развитие у студентов навыков самостоятельной работы – умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента; развитие у студентов навыков принятия инженерных решений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста	Знать задачи саморазвития и профессионального роста Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; Владеть культурой мышления, способностью к обобщению информации инновационных процессов и инновационной деятельности на предприятиях нефтегазового сектора в части трубопроводного транспорта нефти и газа;
УК-6.2 Реализует и использует основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда	Знать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда Уметь использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда; Владеть способностью оценивать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда
ПК-1 Способен использовать методологию профессиональной деятельности	методологию научных исследований в

ПК-1.1 Использует методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований	Знать методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований; Уметь использовать методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований; Владеть, способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;
ПК-1.2 Проводит научные исследования технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Знать методы проведения научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела; Уметь проводить научные исследования технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела; Владеть способностью, оценивать, роль и значение научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела;

1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=38129>

Дисциплина реализуется исключительно с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,8 (30)	0,8 (30)
занятия лекционного типа	0,4 (14)	0,4 (14)
практические занятия	0,4 (16)	0,4 (16)
Самостоятельная работа обучающихся	2,2 (78)	2,2 (78)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате
Раздел 1. Методологические основы научного знания					
1.	Лек	Методологические основы научного знания	2	1	2
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	8	1	8
Раздел 2. Выбор направления научного исследования.					
Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы					
1.	Лек	Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы	2	1	2
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	6	1	6
Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации					
1.	Лек	Поиск, накопление и обработка научной информации	2	1	2
2.	Пр	Сбор научной информации. Сбор научной информации с помощью библиографических отделов библиотек. Библиотечные кодификаторы. Приемы научного поиска в Интернете. Сбор научной информации средствами Интернета. Виды поисковых систем. Составление запросов. Понятие полноты и релевантности. Расширенный поиск. Информационные ресурсы по зарубежным и Российским патентам. Патентный поиск в Интернет	8	1	8
3.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; подготовка к выполнению и защите реферативных работ; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	20	1	20
Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования					
1.	Лек	Теоретические и экспериментальные исследования	2	1	2
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	6	1	6
Раздел 5. Обработка результатов экспериментальных исследований					
1.	Лек	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	1	2
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	6	1	6
Раздел 6. Понятие и структура магистерской диссертации					
1.	Лек	Понятие и структура магистерской диссертации	1	1	1
2.	Пр	Написание, оформление и защита научных работ. На примерах рассматриваются структура диссертации, обоснование актуальности, целей и задач исследования	8	1	8
3.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; подготовка к выполнению и защите реферативных работ; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	18	1	18

Раздел 7. Основы изобретательского творчества					
1.	Лек	Основы изобретательского творчества	1	1	1
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	2	1	2
Раздел 8. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности					
1.	Лек	Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности	1	1	1
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	2	1	2
Раздел 9. Роль науки в современном обществе					
1.	Лек	Роль науки в современном обществе	1	1	1
2.	Ср	Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.	2	1	2
3.	Реф	Реферат	8	1	8
4.	Зачёт	Зачёт		1	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Дашков и К, 2013. - 243 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=340857> .

2. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Форум, 2013. - 272 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=390595> .

3. Болдин А. П., Максимов В. А. Основы научных исследований: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Москва: Издательский центр "Академия", 2014. - 349 с..

4. Мокий М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С., Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистров. - Москва: Юрайт, 2016. - 255 с..

5. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 284 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/go.php?id=415064> .

6. Прокопьев А.П. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов профиля подготовки 270800.68.00.01 «Водоотведение и очистка сточных вод»]. - Красноярск: СФУ, 2013. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b72/i-760131.pdf> .

7. Шульмин В. А. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 279 с..

8. Сафронова Т. Н., Тимофеева А. М., Камоза Т. Л. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2016. - 166 с., цв.ил. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b74/i-759445.pdf> .

9. Прокопьев А. П., Емельянов Р. Т. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям [для подготовки магистров по программам 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация в строительстве», 08.04.01.00.01 «Водоотведение и очистка сточных вод»]. - Красноярск: СФУ, 2017. - – Режим доступа: <http://Lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b87/i-884517980.pdf> .

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

2. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс]. <http://elib.gubkin.ru/> .

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- 1) учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;
- 2) помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.В.01 Методология научных исследований

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) 21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модюлю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки			
1	УК-6.1: Определяет задачи саморазвития и профессионального роста	Знать задачи саморазвития и профессионального роста	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Владеть культурой мышления, способностью к обобщению информации инновационных процессов и инновационной деятельности на предприятиях нефтегазового сектора в части трубопроводного транспорта нефти и газа;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
1	УК-6.2: Реализует и использует основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда	Знать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Уметь использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Владеть способностью оценивать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
ПК-1: Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности			
1	ПК-1.1: Использует методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей	Знать методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

	области исследований	Уметь использовать методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Владеть, способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
1	ПК-1.2: Проводит научные исследования технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Знать методы проведения научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Уметь проводить научные исследования технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации
		Владеть способностью, оценивать, роль и значение научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела;	Реферат. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

Реферат

К письменным работам относятся реферативные работы. В качестве задания, обучающимся предлагается провести информационный поиск по теме диссертации и составить «Введение» к ней.

Инструкции и/или методические рекомендации по выполнению

Кратко изложить в письменном виде полученные результаты теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где должна быть раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. После беседы преподаватель оценивает защиту реферата по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Критерии оценивания

– оценка «отлично»: выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую

проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

– оценка «хорошо»: основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении;

– оценка «удовлетворительно»: имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы;

– оценка «неудовлетворительно»: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Что такое методология?
2. Что такое наука, и какими признаками она характеризуется?
3. Перечислите функции науки.
4. Расскажите об этапах развития науки.
5. Что такое знание? Виды знаний.
6. В чем отличие чувственного и рационального познания?
7. Перечислите основные структурные элементы познания.
8. В чем заключаются этические основания методологии?
9. Что такое научно-исследовательская работа?
10. Какова цель научного исследования?
11. Перечислите виды научных исследований.
12. Перечислите структурные единицы научного направления.
13. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
14. Что необходимо для рабочей гипотезы?
15. Что такое научная новизна и её элементы?
16. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
17. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?
18. Расскажите о способах познания истины.
19. Охарактеризуйте понятие «документ».
20. Какие виды документов вам известны?
21. Перечислите методы анализа документов.
22. В чем заключается метод экспертных оценок?
23. Что такое УДК?
24. Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?
25. Расскажите о теоретических исследованиях.
26. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?
27. Модели теоретического исследования.

28. Какова роль эксперимента в научном исследовании?
29. Какие виды экспериментов вы знаете?
30. В чем суть вычислительного эксперимента?
32. Как планируется эксперимент?
33. Что такое измерение? Его виды.
34. Что такое доверительная вероятность измерения?
35. Как определить минимальное количество измерений?
36. Какие задачи у теории измерений?
37. Расскажите о методе проверки эксперимента на точность?
38. Расскажите о методе проверке эксперимента на достоверность?
39. В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?
40. Как вычислить критерий Кохрена?
41. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
42. Как оформляются результаты научного исследования?
43. Что такое диссертация и магистерская диссертация?
44. Как происходит построение гипотезы?
45. Что такое объект и предмет научного исследования?
46. Как оценить научную новизну исследования?
47. Что входит в основную часть диссертации?
48. Чем характеризуются научные положения?
49. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
50. Что такое патент?
51. Что такое патентный поиск и каковы его цели?
52. Какие виды патентного поиска вам известны?
53. Что такое научный коллектив?
54. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
55. Назовите наиболее важные функции науки.
56. Какова роль науки в современном обществе?
57. Какие противоречия в науке и практике вам известны?
58. Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности.

Инструкции и/или методические рекомендации по выполнению
Форма промежуточной аттестации – зачет.

Критерии оценки:

– «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в течение периода обучения в ходе текущего контроля и выполнения заданий в соответствии с видами оценочных средств по дисциплине демонстрирует уровень знаний, умений и владений не ниже базового (не ниже «зачтено» или «удовлетворительно»);

– «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он в течение периода обучения в ходе текущего контроля и выполнения заданий в соответствии с видами оценочных средств по дисциплине демонстрирует уровень знаний,

умений и владений ниже базового (ниже «зачтено» или «удовлетворительно») либо выполнение указанных заданий и участие в мероприятиях текущего контроля в течение семестра студентом не осуществлялись.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Процедура проведения промежуточной аттестации с привлечением Комиссии ПА

Проведение промежуточной аттестации (ПА) с привлечением Комиссии ПА осуществляется в целях внутренней независимой оценки качества подготовки обучающихся. Во время проведения промежуточной аттестации по дисциплине с привлечением Комиссии ПА вопросы обучающимся имеет право задавать и оценивать результаты ответов обучающихся только педагогический работник, проводящий занятия по дисциплине.

Комиссия ПА присутствует в качестве наблюдателей во время проведения промежуточной аттестации по дисциплине и осуществляет оценку процедуры проведения промежуточной аттестации и оценку результатов промежуточной аттестации.

Оценка процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) осуществляется Комиссией ПА на основе анализа ФОС по следующим позициям:

- наличие рецензированного ФОС;
- наличие описания в ФОС процедуры проведения ПА с привлечением Комиссии ПА;
- соответствия оценочных материалов для проведения зачета содержанию дисциплины и формируемым компетенциям.

Разработчик Верещ Верещагин В. И.