Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
| Первый проректор Белорусско-Российского университета |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Машин |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |
| Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_/р |

**Основы научных исследований**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки 21.03.01** Нефтегазовое дело

**Направленность (профиль)** Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

**Квалификация** Бакалавр

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Форма обучения** |
| **Очная** |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 16 |
| Практические занятия, часы | 16 |
| Зачёт, семестр | 6 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 32 |
| Самостоятельная работа, часы | 40 |
| Всего часов / зачетных единиц | 72/2 |

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

Составитель: В. И. Семчен

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденный приказом № 96 от 09.02.2018 г., учебным планом рег. № 210301-1 от 25.09.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины « 09 » 02 2021 г., протокол № 7

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом   
Белорусско-Российского университета « 23 » марта 2021 г., протокол № 5 .

Зам. председателя

Научно-методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

Ведущий библиотекарь \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического

отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Кемова

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1 Цель учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые умения и навыки в области выполнения научных исследований.

**1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать**:

- концепцию развития науки в данном направлении, цели и задачи основ научных исследований;

- теоретические принципы организации исследовательских работ;

- основные методы и приемы проведения научных исследований и экспериментов на объектах транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;

- особенности применения ранее изученных основных закономерностей в научном исследовании;

- принципиальные особенности моделирования процессов на технологическом оборудовании нефтегазовой отрасли;

- способы и правила построения схем и чертежей моделей оборудования и испытательных установок;

- основные способы и методы интерпретации экспериментальных исследований;

- особенности анализа и оценки погрешности результатов исследований;

**уметь**:

- определять предмет и сущность научных исследований;

- планировать научные исследования;

- организовать рациональную и безопасную работу проведения научных и экспериментальных исследований;

- подбирать стандартное, вспомогательное оборудование и приборы для проведения экспериментальных исследований;

- выполнять обработку экспериментальных данных и анализировать полученный результат;

- использовать экспериментальные данные и результаты моделирования для совершенствования производственных процессов;

- представлять результаты научных исследований;

**владеть**:

- навыками применения методик, проведения и оценки результатов исследования;

- навыками обработки, анализа и представления результатов исследований;

- навыками работы по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

**1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента**

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Философия;

- Математика;

- Физика;

- Информатика;

- Теоретическая механика;

- Прикладная механика;

- Технология конструкционных материалов;

- Материаловедение;

- Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика;

- Трубопроводные материалы;

- Термодинамика и теплопередача;

- Строительные конструкции.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Проектирование линейной части газонефтепроводов

- Проектирование площадных объектов газонефтепроводов

- Гидравлические машины и аппараты.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях используются при прохождении технологической практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

**1.4 Требования к освоению учебной дисциплины**

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| *Коды формируемых компетенций* | *Наименования формируемых компетенций* |
| ОПК-1 | Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания |
| ОПК-4 | Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные. |

**2 Структура и содержание дисциплины**

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

**2.1 Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер тем | Наименование тем | Содержание | Коды формируемых компетенций |
| 1 | Введение. Наука и ее роль в современном обществе | Понятие науки. Наука и философия. Современная наука. Основные концепции. Науки и их классификация. Роль науки в современном обществе | ОПК-1,ОПК-4 |
| 2 | Научное исследование | Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ | ОПК-4 |
| 3 | Методологические основы научных исследований | Методы и методология научного исследования. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования. | ОПК-1,ОПК-4 |
| 4 | Информационное обеспечение научных исследований | Научно-техническая информация на предприятиях и в организациях. Поиск и сбор научной информации. Изучение научной литературы. Ведение рабочих записей. | ОПК-4 |
| 5 | Гипотезы, проверка гипотез | Гипотеза как основа исследования. Основные требования к гипотезам. Способы разработки гипотез | ОПК-4 |
| 6 | Экспериментальные исследования | Общие положения. Классификация экспериментов. Планирование эксперимента. Средства измерений и метрологический контроль за ними | ОПК-1,ОПК-4 |
| 7 | Обработка и представление результатов исследований | Регрессионно-кореляционный анализ. Ошибки измерений и их классификация. Оценка измеряемых параметров. Проверка гипотез. Отчет как вид документа о результатах научного исследования, структура, порядок оформления и требования стандартов. Организация взаимодействия подразделений предприятия для внедрения результатов эксперимента в технологические процессы. | ОПК-1,ОПК-4 |

**2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № недели | Лекции  (наименование тем) | Часы | Практические  (семинарские) занятия | Часы | Самостоятельная работа, часы | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
|  | Модуль 1 | | | | | | |
| 1 | 1. Введение. Наука и ее роль в современном обществе | 2 | Пр.р.1 Научное исследование: цели и задачи. Объекты научных исследований | 2 | 5 | ЗПР | 6 |
| 3 | 2. Научное исследование | 2 | Пр.р.2 Структура научного познания: гипотеза и теория | 2 | 5 | ЗПР | 8 |
| 5 | 3. Методологические основы научных исследований | 2 | Пр.р.3 Разработка программы и методики исследований. | 2 | 5 | ЗПР | 8 |
| 7 | 4. Информационное обеспечение научных исследований | 2 | Пр.р.4 Организация экспериментальных исследований | 2 | 5 | ЗПР  ПКУ | 8  30 |
|  | Модуль 2 | | | | | | |
| 9 | 5. Гипотезы, проверка гипотез | 2 | Пр.р.5 Проведение экспериментальных исследований | 2 | 5 | ЗПР | 8 |
| 11 | 6. Экспериментальные исследования | 2 | Пр.р.6 Обработка результатов экспериментальных исследований | 2 | 5 | ЗПР | 8 |
| 13 | 6. Экспериментальные исследования | 2 | Пр.р.7 Экспериментирование с использованием прикладных программ | 2 | 5 | ЗПР | 8 |
| 15 | 7.Обработка и представление результатов исследований | 2 | Пр.р.8 Представление результатов исследования | 2 | 5 | ЗПР | 6 |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  | ПКУ  ПА (зачет) | 30  40 |
|  | Итого | 16 |  | 16 | 40 |  | 100 |

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

ЗПР – защита практической работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА *- Промежуточная аттестация.*

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Зачтено | Не зачтено |
| Баллы | 51-100 | 0-50 |

**3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Форма проведения занятия***\** | **Вид аудиторных занятий***\*\** | | | **Всего часов** |
| **Лекции** | **Практические занятия** | **Лабораторные занятия** |
| 1 | Традиционные |  | № 1-8 |  | 16 |
| 2 | Мультимедиа | № 1-7 |  |  | 16 |
| **ИТОГО** | | 16 | 16 | - | 32 |

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид оценочных средств** | **Количество комплектов** |
| 1 | Вопросы к зачету | 1 |
| 2 | Вопросы для защиты практических работ | 8 |

**5 Методика и критерии оценки компетенций студентов**

**5.1 Уровни сформированности компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Уровни сформированности компетенции** | **Содержательное описание уровня** | **Результаты обучения** |
| *Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания* | | | |
| *ИД ОПК-1.1 Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, техникоэкономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание применимости законов инженерных и естественно научных дисциплин при проведении научных исследований | Знает особенности и принципы использования основных законов инженерных и естественно научных дисциплин при проведении научных исследований |
| 2 | Продвинутый уровень | Применение основных законов инженерных и естественно научных дисциплин, правил построения технических схем и чертежей при выдвижении гипотез, планировании и проведении эксперимента | Применяет законы инженерных и естественно научных дисциплин, правил построения технических схем и чертежей выдвижении гипотез, выборе методики, разработке программы исследований и проведении исследований |
| 3 | Высокий уровень | Оценка результатов эксперимента на основе использования основных законов инженерных и естественно научных дисциплин | Интерпретирует и оценивает достоверность результатов эксперимента, формулирует основные закономерности с использованием основных законов инженерных и естественно научных дисциплин, оценивает соответствие результатов выдвинутым гипотезам. |
| *Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания* | | | |
| *ИД ОПК-1.2 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание принципов моделирования технологических процессов | Знает особенности и принципы построения моделей для исследуемых технологических процессов |
| 2 | Продвинутый уровень | Применение моделирования при экспериментировании с использованием пакетов программ и обработке данных | Применяет модели конкретных технологических процессов при экспериментирования с использованием пакетов программ. |
| 3 | Высокий уровень | Оценка результатов экспериментирования с использованием пакетов программ | Осуществляет оценку соответствия моделей конкретному технологическому процессу и результатам натурного эксперимента. Формулирует основные закономерности |
| *Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания* | | | |
| *ИД ОПК-1.3 Участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования,* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание связи производственного процесса и результатов исследования | Знает методику внедрения данных эксперимента и моделирования в производственный процесс |
| 2 | Продвинутый уровень | Применение результатов эксперимента и моделирования в производственном процессе | Выполняет работы по внедрению результатов эксперимента и моделирования в производственный процесс |
| 3 | Высокий уровень | Оценка результатов совершенствования производственного процесса | Оценивает влияние результатов эксперимента и моделирования на производственный процесс. Формулирует основные закономерности |
| *Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания* | | | |
| *ИД ОПК-1.4 Владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивает их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание принципов взаимодействия с сервисной службой | Знает методы организации взаимодействия с сервисной службой. |
| 2 | Продвинутый уровень | Применение методов взаимодействия с сервисной службой | Выполняет рекомендации сервисной службы с учетом экспериментальной работы технологического отдела |
| 3 | Высокий уровень | Оценка рекомендаций сервисной службы с учетом экспериментальной работы технологического отдела | Оценивает перспективы внедрения рекомендаций и результат внедрения рекомендаций по результатам экспериментальной работы. Выдвигает предложения сервисной службе по совершенствованию состава и режимов конструкции оборудования. |
| *Компетенция ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.* | | | |
| *ИД ОПК-4.1 - сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве,* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание основных концепций развития науки в данном направлении, сущности научного исследования, роли информационного обеспечения, методологии научного исследования | Знает классификацию, этапы, предмет и сущность научных исследований, основные источники и способы поиска научно-технической информации, методы научного исследования, основные способы и методы проведения экспериментальных исследований. |
| 2 | Продвинутый уровень | Выполнение информационного поиска, выдвижение гипотез, выбор методов и оборудования для исследования, планирование и проведение эксперимента | Анализирует научно-техническую информацию и выдвигает гипотезы, выбирает методику и разрабатывает программу исследований, применяет методики проведения исследований |
| 3 | Высокий уровень | Оценка результатов эксперимента | Оценивает достоверность результатов эксперимента, формулирует основные закономерности, оценивает соответствие результатов выдвинутым гипотезам. |
| *Компетенция ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.* | | | |
| *ИД ОПК-4.2- обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ* | | | |
| 1 | Пороговый уровень | Понимание основных принципов организации обработки результатов исследований | Знает основные способы и методы обработки результатов эксперимента |
| 2 | Продвинутый уровень | Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы. | Применяет методики экспериментирования с использованием пакетов программ. Владеет обработкой результатов с использованием пакетов программ. |
| 3 | Высокий уровень | Оценка результатов экспериментирования с использованием пакетов программ | Осуществляет оценку адекватности и достоверности результатов исследования с использованием пакетов программ. Оценивает правильность направления исследования и возможность его корректирования, формулирует основные закономерности по результатам исследований, оценивает верность выдвинутых гипотез. |

**5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Оценочные средства |
| *Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания* | |
| Знает особенности применения основных закономерностей ранее изученных дисциплин инженерно-механического модуля естественнонаучных дисциплин в научном исследовании, особенности моделирования процессов на технологическом оборудовании нефтегазовой отрасли, способы и правила построения схем и чертежей моделей оборудования и испытательных установок, основные способы и методы интерпретации экспериментальных исследований | Вопросы для защиты практических работ. |
| Выбирает модель для проведения эксперимента наиболее полно отражающую производственный процесс. Применяет модель технологических процессов при постановке эксперимента. Анализирует возможность совершенствования производственного процесса на основе данных моделирования | Вопросы для защиты практических работ. |
| Осуществляет оценку применимости результатов исследования в работе технологического оборудования предприятия. Выдвигает предложения по совершенствованию состава, режимов работы и конструкции оборудования | Вопросы для защиты практических работ. |
| *Компетенция ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.* | |
| Знает классификацию, этапы, предмет и сущность научных исследований, основные источники и способы поиска научно-технической информации, методы научного исследования, основные способы и методы проведения экспериментальных исследований. | Вопросы для защиты практических работ. |
| Анализирует научно-техническую информацию и выдвигает гипотезы, выбирает методику, разрабатывает программу исследований. Применяет методики проведения исследований и обработки результатов. | Вопросы для защиты практических работ. |
| Осуществляет оценку результатов исследования, обработку результатов с использованием пакетов программ. Оценивает правильность направления исследования и возможность его корректирования, формулирует основные закономерности по результатам исследований, оценивает верность выдвинутых гипотез. | Вопросы для защиты практических работ. |

**5.3 Критерии оценки практических работ**

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы. Максимальное количество баллов 6 или 8 в зависимости от вида практической работы студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает: 3 балла при максимальном балле 6; 4 балла при максимальном балле 8. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

**5.4 Критерии оценки зачета**

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Максимальное количество 40 баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

**6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения практических занятий под контролем преподавателя.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1 Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Гриф*\*\*\** | Количество экземпляров |
|  |  |  |  |
| 1 | Основы научных исследований : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. | Допущено Советом Учебно-методического объединения вузов России по образованию в области менеджмента в качестве учебного пособия | Znanium.com |

**7.2 Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество экземпляров |
| 1 | **Шкляр М. Ф.** Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф., - 2-е изд. - Москва :Дашков и К, 2018. - 208 с. | - | Znanium.com |
| 2 | **Шульмин В. А.** Основы научных исследований : учеб. пособие. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 280с. | - | 5 |
| 3 | **Космин В. В.** Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2018. - 227с. - (Высшее образование: Магистратура) | - | Znanium.com |
| 4 | Исследования и изобретательство в машиностроении : учеб. пособие / М. Ф. Пашкевич [и др.] ; под ред. Пашкевича М. Ф. - Могилев : БРУ, 2005. - 294с. | Утв. МО РБ в качестве УП для студ., аспирантов. | 50 |
| 5 | Методика и техника инженерного эксперимента: учеб. пособие / под ред. В. П. Березиенко, В. Г. Лупачева. - Могилев: БРУ, 2008. - 278с. | - | 66 |

**7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

1. <http://www.beldornii.by/> - Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ»
2. <http://www.tnpa.by/> - национальный фонд технических нормативных правовых актов Республики Беларусь
3. [http://www.scienceresearch.com](http://www.scienceresearch.com/) - поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News
4. <http://www.scirus.com> - поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, поз-воляет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров
5. www1.fips.ru – сайт Роспатента (РФ)
6. [http://scholar.google.com](http://scholar.google.com/) - поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайновых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку
7. <https://ru.espacenet.com> – сайт европейского патентного ведомства

**7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

**7.4.1 Методические рекомендации**

Основы научных исследований: Методические указания к практическим занятиям для специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело (электронный вариант).

**7.4.2 Информационные технологии**

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам:

Тема 1. Введение. Наука и ее роль в современном обществе

Тема 2. Научное исследование

Тема 3. Методологические основы научных исследований

Тема 4. Информационное обеспечение научных исследований

Тема 5. Гипотезы, проверка гипотез

Тема 6. Экспериментальные исследования

Тема 7. Обработка и представление результатов исследований.

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте специализированной лаборатории, Рег.№ ПУЛ-4.203-139/1-20.

**\_Основы научных исследований**

(наименование дисциплины)

**АННОТАЦИЯ**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки 21.03.01** Нефтегазовое дело

**Направленность (профиль)** Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

**Квалификация** Бакалавр

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Форма обучения** |
| **Очная** |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 16 |
| Практические занятия, часы | 16 |
| Зачёт, семестр | 2 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 32 |
| Самостоятельная работа, часы | 40 |
| Всего часов / зачетных единиц | 72/2 |

**1 Цель учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые умения и навыки в области выполнения научных исследований.

**2 Планируемые результаты изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать**:

- концепцию развития науки в данном направлении, цели и задачи основ научных исследований;

- теоретические принципы организации исследовательских работ;

- основные методы и приемы проведения научных исследований и экспериментов на объектах транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;

- особенности применения ранее изученных основных закономерностей в научном исследовании;

- принципиальные особенности моделирования процессов на технологическом оборудовании нефтегазовой отрасли;

- способы и правила построения схем и чертежей моделей оборудования и испытательных установок;

- основные способы и методы интерпретации экспериментальных исследований;

- особенности анализа и оценки погрешности результатов исследований;

**уметь**:

- определять предмет и сущность научных исследований;

- планировать научные исследования;

- организовать рациональную и безопасную работу проведения научных и экспериментальных исследований;

- подбирать стандартное, вспомогательное оборудование и приборы для проведения экспериментальных исследований;

- выполнять обработку экспериментальных данных и анализировать полученный результат;

- использовать экспериментальные данные и результаты моделирования для совершенствования производственных процессов;

- представлять результаты научных исследований;

**владеть**:

- навыками применения методик, проведения и оценки результатов исследования;

- навыками обработки, анализа и представления результатов исследований;

- навыками работы по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

**3 Требования к освоению учебной дисциплины**

ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

**4 Образовательные технологии**

Традиционные, мультимедийные.