

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
профессор М.В. Двойников

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
доцент Д.Г. Петраков

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	21. 04.01 «Нефтегазовое дело»
<b>Направленность (профиль):</b>	Бурение горизонтальных скважин
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент М.В. Нуцкова

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Современные методы и оборудование научных исследований» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 97 от 09 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», направленность (профиль) «Бурение горизонтальных скважин».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. М.В. Нуцкова

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бурения скважин от 24.02.2023 г., протокол № 7.**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель – приобретение студентами базовых знаний в области современных методов и оборудования научных исследований, связанных с бурением скважин и вскрытием нефтегазовых пластов в осложненных условиях, что необходимо для высококачественной эксплуатации и обслуживания нефтяных и газовых месторождений, обеспечения экологической и промышленной безопасности и экономической эффективности их разработки.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение современных методов и оборудования научных исследований, связанных с бурением скважин и вскрытием нефтегазовых пластов в осложненных условиях;
- овладение методами научных исследований;
- овладение методиками работы на оборудовании для проведения научных исследований, связанных с бурением скважин и вскрытием нефтегазовых пластов в осложненных условиях;
- формирование навыков управления сложными технологическими комплексами, принятия решений в условиях неопределенности процесса бурения скважин;
- формирование навыков обработки экспериментальных данных о работе технологического оборудования;
- мотивация к применению инновационных методов для решения производственных задач и совершенствованию методик эксплуатации и технологии обслуживания бурового оборудования и инструмента;
- формирование способности применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Современные методы и оборудование научных исследований» относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) «Бурение горизонтальных скважин» и изучается в 1 и 2 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология вскрытия нефтегазовых пластов в осложненных условиях» являются дисциплины, освоенные по программам бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», а также «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли», «Методы математической физики», «Философия и методология науки», «Современные представления о нефтяных дисперсных системах».

Особенностью дисциплины является комплексный подход к рассмотрению вопросов в области методов и оборудования научных исследований. При освоении дисциплины студенты также занимаются в специализированных лабораториях кафедры бурения скважин.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Современные методы и оборудование научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		I	II
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат	12	-	12
Подготовка к практическим занятиям	36	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям		-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету		-	-
Работа с литературой	24	18	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	<b>(3)</b>	<b>36 (Э)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>			
	<b>ак. час.</b>	<b>180</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
			<b>108</b>
			<b>3</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы в России	4	2	-	-	2
Раздел 2. Научные и экспериментальные исследования	4	2	-	-	2
Раздел 3. Подготовительный этап научно-исследовательской работы	12	2	4	-	6
Раздел 4. Сбор научной информации	12	2	4	-	6
Раздел 5. Экспериментальные исследования	24	6	6	-	12
Раздел 6. Анализ исследований и формулирование выводов	16	4	4	-	8
Раздел 7. Оборудование для научных исследований	32	8	8	-	16
Раздел 8. Исследовательские испытания	32	8	8	-	16
Раздел 9. Визуализация результатов научных исследований	8	2	2	-	4
<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины Современные методы и оборудование научных исследований

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
<b>I семестр</b>			
1	Организация научно-исследовательской работы в России	Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов.	2
2	Научные и экспериментальные исследования	Основные понятия и определения. Методы научного исследования. Тема исследований. Источники информации. Экспериментальные исследования. Научная этика.	2
3	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Выбор темы научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Структура учебно-научной работы. Виды представления результатов научно-практической деятельности. Основные правила оформления учебно-научных работ.	2
4	Сбор научной информации	Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Справочно-информационные издания. Другие виды изданий. Изучение литературы. Добросовестное цитирование.	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
5	Экспериментальные исследования	Планирование эксперимента и обработка данных. Обработка экспериментальных данных. Специальные вопросы обработки результатов экспериментов. Статистический анализ и обработка результатов эксперимента. Испытания технических средств.	6
6	Анализ исследований и формулирование выводов	Самоэкспертиза исследования. Сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными. Формулирование выводов и предложений. Оценка степени реализации исследования.	4
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>
<b>III семестр</b>			
7	Оборудование для научных исследований	Увеличительные приборы. Измерительные приборы. Лабораторное оборудование. Основные принципы и методики работы.	8
8	Исследовательские испытания	Общие требования к испытательным лабораториям и оборудованию. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний.	8
9	Визуализация результатов научных исследований	Визуализация количественных зависимостей. Визуализация схем и алгоритмов.	2
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>
<b>Всего:</b>			<b>36</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
<b>I семестр</b>			
1	Раздел 3	Планирование учебно-научной работы	2
2	Раздел 3	Структура, содержание и оформление учебно-научной работы	2
3	Раздел 4	Сбор и обработка научной информации	4
4	Раздел 5	Планирование эксперимента	2
5	Раздел 5	Статистический анализ и обработка результатов эксперимента	2
6	Раздел 5	Испытания технических средств	2
7	Раздел 6	Самоэкспертиза исследования.	2
8	Раздел 6	Экономическое обоснование предложений	2
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>
<b>II семестр</b>			
10	Раздел 7	Изучение основных принципов и методик работы на оборудовании для научных исследований	8
11	Раздел 8	Изучение национальной и международной нормативной базы в области лабораторных испытаний.	8
12	Раздел 9	Визуализация результатов научных исследований	2
<b>Итого за семестр:</b>			<b>18</b>
<b>Итого:</b>			<b>36</b>

#### **4.2.4 Самостоятельная работа студентов (СРС)**

Примерная тематика рефератов:

1. Принципы и методики работы на оборудовании для исследования фильтрационных свойств буровых растворов
2. Принципы и методики работы на оборудовании для исследования прочностных свойств тампонажного камня
3. Принципы и методики работы на оборудовании для исследования набухания глинистых пород
4. Принципы и методики работы на оборудовании для исследования буровых растворов в условиях высоких давлений и температур
5. Национальная и международная нормативная база в области исследования буровых растворов на водной основе.
6. Национальная и международная нормативная база в области исследования тампонажных растворов
7. Национальная и международная нормативная база в области исследования материалов и химреагентов для приготовления буровых растворов
8. Национальная и международная нормативная база в области исследования тампонажных цементов

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1. Тематика для самостоятельной подготовки**

##### **Раздел 1 «Организация научно-исследовательской работы в России»**

1. Основные цели, задачи, формы реализации научно-исследовательской работы
2. Научно-исследовательская работа студентов
3. Руководство научно-исследовательской работой студентов
4. Подготовка научно-педагогических кадров
5. Ученые степени и звания

##### **Раздел 2 «Научные и экспериментальные исследования»**

1. Теоремы и критерии подобия
2. Системы классификации знаний
3. Теоретические сведения об объекте исследования
4. Результаты научного исследования
5. Правила оформления результатов научного исследования

### **Раздел 3 «Подготовительный этап научно-исследовательской работы»**

1. Планирование научно-исследовательской работы
2. Этапы научно-исследовательской работы
3. Первичный эксперимент
4. Интерпретация основных понятий
5. Структура, содержание и оформление учебно-научной работы

### **Раздел 4 «Сбор научной информации»**

1. Существующие базы цитирования
2. Цитирование, кросс-цитирование и самоцитирование
3. Научно-техническая патентная информация
4. Современные методы поиска информации в интернете
5. Хранение и систематизация фактического материала

### **Раздел 5 «Экспериментальные исследования»**

1. Идеальный научный эксперимент
2. Классификация эксперимента
3. Основные этапы экспериментального исследования
4. Методы математического планирования эксперимента
5. Графическое представление результатов экспериментальных исследований

### **Раздел 6 «Анализ исследований и формулирование выводов»**

1. Оценивание и классификация погрешностей
2. Оценка возможных рисков
3. Экономическое обоснование предложений
4. Научные исследования и результаты
5. Научная статья как форма представления результатов научных исследований

### **Раздел 7 «Оборудование для научных исследований»**

1. Оборудование и приборы для исследования буровых растворов
2. Оборудование и приборы для исследования тампонажных растворов
3. Оборудование и приборы для исследования материалов и химреагентов
4. Оборудование и приборы для исследования горных пород
5. Оборудование и приборы для исследования тампонажного камня
6. Оборудование и приборы для других видов исследований
7. Стенды для проведения натуральных испытаний

### **Раздел 8 «Исследовательские испытания»**

1. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний буровых растворов
2. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний тампонажных растворов
3. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний материалов и химреагентов
4. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний исследования горных пород
5. Национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний тампонажного камня

### **Раздел 9 «Визуализация результатов научных исследований»**

1. Технология визуализации количественных зависимостей в MS Excel.
2. Технология визуализации количественных зависимостей в среде MathCad.
3. Технология визуализации количественных зависимостей в среде Statistica.



4. Визуализация схем и алгоритмов в Microsoft Visio
5. Технология построения схем в MS Power Point

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):**

#### **Раздел 1 «Организация научно-исследовательской работы в России»**

1. Какие ученые степени и звания существуют в России в настоящее время?
2. Что относится к научно-исследовательской работе студента?
3. Что является целью научно-исследовательской работы студента?
4. Что относится к подготовке научно-педагогических кадров?
5. Какие в России существуют ученые степени и звания?

#### **Раздел 2 «Научные и экспериментальные исследования»**

1. Что такое методология научной деятельности?
2. Что является целью теоретического исследования?
3. Что такое гипотеза и теория? Есть ли у них связь?
4. В чем заключаются основные исследовательские принципы?
5. Что такое моделирование? В чем оно заключается?
6. Для чего нужны критерии подобия? Приведите примеры.
7. Что такое методы научного исследования? Какие бывают разновидности?
8. Какие существуют источники информации?
9. Какие существуют системы классификации знаний?
10. Каковы цели проведения экспериментальных исследований?
11. Какие можно выделить этапы экспериментальных исследований?
12. Какие существуют виды экспериментов?
13. Каким требованиям должны отвечать результаты экспериментов?
14. Что является важнейшими результатами научных исследований?
15. Какова структура и содержание завершенной научно-исследовательской работы?
16. Что такое научная этика?

#### **Раздел 3 «Подготовительный этап научно-исследовательской работы»**

1. Как выбирается тема научного исследования?
2. В чем заключается планирование учебно-научной или научно-исследовательской работы?
3. Какие можно выделить этапы научно-исследовательской работы?
4. Какова структура учебно-научной работы?
5. Какие существуют виды представления результатов научно-практической деятельности?
6. В чем заключаются основные правила оформления учебно-научных работ?

#### **Раздел 4 «Сбор научной информации»**

1. Что является основными источниками научной информации?
2. Какие существуют виды научных изданий?
3. Какие существуют виды справочно-информационных изданий?
4. Что относится к другим видам изданий?
5. В чем заключается изучение литературы?
6. Какие бывают базы цитирования? Для чего они предназначены?
7. Каковы критерии добросовестного цитирования?
8. Что такое кросс-цитирование? Насколько корректным оно является?
9. Какова допускается доля самоцитирования? В чем оно может проявляться?
10. Какова роль научно-технической патентной информации в научном исследовании?
11. Какие существуют современные методы поиска информации в интернете?
12. Как осуществляется хранение и систематизация фактического материала?

#### **Раздел 5 «Экспериментальные исследования»**

1. В чем заключается планирование эксперимента?
2. В чем заключается обработка экспериментальных данных?
3. Что такое статистический анализ?

4. Какие существуют инструменты для обработки результатов эксперимента?
5. В чем заключаются испытания технических средств?
6. Что такое идеальный научный эксперимент?
7. Как классифицируются экспериментальные исследования?
8. Каковы основные этапы экспериментального исследования?
9. Какие существуют методы математического планирования эксперимента?

#### **Раздел 6 «Анализ исследований и формулирование выводов»**

1. В чем заключается самоэкспертиза исследования?
2. Как проводится сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными?
3. Как правильно формулируются выводы и предложения?
4. Как осуществляется экономическое обоснование предложений?
5. Как осуществляется оценка степени реализации исследования?
6. Для чего и как производится оценивание погрешностей?
7. Как классифицируются погрешности?
8. Что является результатом научного исследования?
9. Что такое научная статья?
10. Каковы основные требования к оформлению научной статьи?
11. Для чего нужны научные статьи?

#### **Раздел 7 «Оборудование для научных исследований»**

1. Какие увеличительные приборы применяются при проведении современных научных исследований в области бурения скважин?
2. Какие измерительные приборы применяются при проведении современных научных исследований в области бурения скважин?
3. Какое лабораторное оборудование применяется при проведении современных научных исследований в области бурения скважин?
4. Каковы основные принципы и методики работы на оборудовании и приборах для исследования буровых растворов?
5. Каковы основные принципы и методики работы на оборудовании и приборах для исследования тампонажных растворов?
6. Каковы основные принципы и методики работы на оборудовании и приборах для исследования материалов и химреагентов для буровых и тампонажных растворов?
7. Каковы основные принципы и методики работы на оборудовании и приборах для исследования горных пород?
8. Каковы основные принципы и методики работы на оборудовании и приборах для исследования тампонажного камня?
9. Какое оборудование и приборы применяются для других видов исследований в области бурения скважин? Каковы основные принципы и методики работы на них?
10. В чем заключается технология разработки стендов для проведения натуральных испытаний?

#### **Раздел 8 «Исследовательские испытания»**

1. В чем заключаются общие требования к испытательным лабораториям и оборудованию?
2. Что такое аккредитация?
3. Какая существует национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний буровых растворов?
4. Какая существует национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний тампонажных растворов?
5. Какая существует национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний материалов и химреагентов?
6. Какая существует национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний исследования горных пород?
7. Какая существует национальная и международная нормативная база в области лабораторных испытаний тампонажного камня?

#### **Раздел 9 «Визуализация результатов научных исследований»**

1. Для чего необходима визуализация количественных зависимостей?
2. Для чего необходима визуализация схем и алгоритмов?
3. Каким образом осуществляется визуализации количественных зависимостей в MS Excel?
4. Каким образом осуществляется визуализации количественных зависимостей в среде MathCad?
5. Каким образом осуществляется визуализация количественных зависимостей в среде Statistica?
6. Каким образом осуществляется визуализация схем и алгоритмов в Microsoft Visio?
7. Каким образом осуществляется построение схем в MS Power Point?

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### 1 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что должно в себя включать изложение результатов научного исследования?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Множество ссылок на автора исследования;</li> <li>2. Переход к новой мысли, пока первая не получила полного законченного выражения;</li> <li>3. Критическую оценку существующих точек зрения, высказанных по данному вопросу, даже если они не в пользу автора;</li> <li>4. Краткий курс истории развития технических наук.</li> </ol>
2.	Когда сформулированы выводы и обобщения, продуманы доказательства и подготовлены все иллюстрации, наступает следующий этап –литературное оформление полученных результатов в виде...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Художественного произведения;</li> <li>2. Отчета, статьи, доклада или презентации;</li> <li>3. Конспекта лекций;</li> <li>4. Учебника или методических указаний.</li> </ol>
3.	Как называется сокращенное изложение содержания первичного документа или его части с основными фактическими сведениями и выводами, выполняющее познавательную функцию?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аннотация;</li> <li>2. Реферат;</li> <li>3. Оглавление;</li> <li>4. Приложение.</li> </ol>
4.	Как называется создание ряда документов, основная цель которых служить непосредственным источником информации при решении определенных задач?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание;</li> <li>2. Изложение;</li> <li>3. Метаинформативное свертывание;</li> <li>4. Информативное свертывание.</li> </ol>
5.	Как называется небольшая статья, содержащая критическую оценку или анализ печатного труда?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аннотация;</li> <li>2. Реферат;</li> <li>3. Рецензия;</li> <li>4. Приложение.</li> </ol>
6.	Как называется форма коллективных контактов ученых и специалистов одного научного направления?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Съезды и конгрессы;</li> <li>2. Совещание;</li> <li>3. Коллоквиум;</li> <li>4. Конференция.</li> </ol>
7.	Как называется высшая и наиболее представительная форма общения ученых, имеющая национальный или международный характер?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Съезды и конгрессы;</li> <li>2. Совещание;</li> <li>3. Коллоквиум;</li> <li>4. Конференция.</li> </ol>

8.	Тезисы – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развернутый ответ;</li> <li>2. Кратко сформулированные основные положения доклада;</li> <li>3. Ссылки на использованную литературу;</li> <li>4. Цитирование.</li> </ol>
9.	Дискуссия – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. форма коллективного мышления;</li> <li>2. процесс отстаивания своего мнения;</li> <li>3. операция мысленного или реального расчленения целого на составные части, выполняемая в процессе познания или предметно практической;</li> <li>4. исследование чего-либо.</li> </ol>
10.	Аргументация – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сложное рассуждение, намеренно запутанное с целью ввести в заблуждение;</li> <li>2. Логическая операция, раскрывающая смысл имени посредством описания существенных и отличительных признаков предметов и явлений;</li> <li>3. Процесс обоснования определенной точки зрения с целью их смысловой идентификации с исследуемой реальностью и принятия научным сообществом;</li> <li>4. Случайная, неосознанная логическая ошибка в мышлении.</li> </ol>
11.	Непосредственное подтверждение – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аргументация приобретенного знания путем прямого наблюдения объектов, существование и параметры которых составляют предмет исследования;</li> <li>2. Процесс аргументации приобретенного знания путем установления ею связей с совокупностью знаний, истинность которых была установлена ранее независимо от содержания аргументируемого знания;</li> <li>3. Обоснование приобретенного знания путем установления его связи с элементами знаний теоретического и метатеоретического уровней без непосредственного обращения к данным наблюдений и экспериментов;</li> <li>4. Тип аргументации, представляющий собой логический процесс, направленный на обоснование истинности определенного положения с помощью других положений, истинность которых доказана ранее.</li> </ol>
12.	За автором сохраняется право на подачу заявки на изобретение после даты раскрытия информации о нем в течение...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 месяца;</li> <li>2. 3 месяцев;</li> <li>3. 6 месяцев;</li> <li>4. 1 года.</li> </ol>
13.	К чему относится конструктивное выполнение средств производства и предметов потребления, а также их составных частей?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К любым моделям;</li> <li>2. К полезным моделям;</li> <li>3. К новым моделям;</li> <li>4. К промышленным образцам.</li> </ol>

14.	Процесс отбора соответствующих запросу документов или сведений по одному или нескольким признакам из массива патентных документов или данных – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ патента;</li> <li>2. Патентный поиск;</li> <li>3. Оценка патента;</li> <li>4. Проверка уникальности.</li> </ol>
15.	Магистерская диссертация – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельное научное сочинение с элементами научной новизны, призванное подтвердить высокий уровень выпускника, его способность решать сложные практические и теоретические задачи;</li> <li>2. Самостоятельный квалификационный научный труд, в котором автор проводит и описывает исследование; направленный на соискание ученой степени;</li> <li>3. Квалификационная научная работа, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное достижение в развитии соответствующего научного направления;</li> <li>4. Аттестационное испытание студента, систематизирующее полученные знания по выбранной квалификации.</li> </ol>
16.	Как называется программа, определяющая область проведения поиска по фондам патентной, научно-технической и конъюнктурно-экономической информации?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регламент поиска;</li> <li>2. Протокол поиска;</li> <li>3. Локализация поиска;</li> <li>4. Патентный поиск.</li> </ol>
17.	Если темой патентных исследований является устройство, то предметами поиска НЕ могут быть:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство в целом;</li> <li>2. Узлы и детали;</li> <li>3. Принцип (способ) работы устройства;</li> <li>4. Исходные продукты.</li> </ol>
18.	В какой главе диссертации магистрант проводит анализ полученных экспериментальных, расчетных данных и других материалов, позволяющих обосновать проблему?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В первой;</li> <li>2. Во второй;</li> <li>3. Во введении;</li> <li>4. В заключении.</li> </ol>
19.	Что такое патент?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документ, удостоверяющий личность;</li> <li>2. Документ, удостоверяющий приоритет, авторство;</li> <li>3. Документ, удостоверяющий право подписи;</li> <li>4. Документ, удостоверяющий полномочия законного представителя для решения дел.</li> </ol>
20.	Цель работы зависит от ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тактики исследования;</li> <li>2. Характера задачи;</li> <li>3. Сформулированной проблемы;</li> <li>4. Подхода к разрешению общей проблемы.</li> </ol>

## 2 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как называется форма коллективных встреч, где обмениваются мнениями ученые различных направлений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Съезды и конгрессы;</li> <li>2. Совещание;</li> <li>3. Коллоквиум;</li> <li>4. Конференция.</li> </ol>
2.	Как называется самая распространенная форма обмена информацией со строгим регламентом, где докладчики сообщают новые научные видения, а слушатели задают вопросы и участвуют в прениях?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Съезды и конгрессы;</li> <li>2. Совещание;</li> <li>3. Коллоквиум;</li> <li>4. Конференция.</li> </ol>
3.	Что может являться тезисом?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детали процесса разработки;</li> <li>2. Пояснения;</li> <li>3. Иллюстрации;</li> <li>4. Обоснование темы.</li> </ol>
4.	Что пишется во введении к магистерской диссертации?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объект и предмет исследования;</li> <li>2. Новизна темы;</li> <li>3. Актуальность темы;</li> <li>4. Все вышеперечисленное.</li> </ol>
5.	Что НЕ включает в себя аргументация?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тезис;</li> <li>2. Демонстрацию;</li> <li>3. Аргумент;</li> <li>4. Опровержение.</li> </ol>
6.	Теоретическая аргументация – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аргументация приобретенного знания путем прямого наблюдения объектов, существование и параметры которых составляют предмет исследования;</li> <li>2. Процесс аргументации приобретенного знания путем установления ею связей с совокупностью знаний, истинность которых была установлена ранее независимо от содержания аргументируемого знания;</li> <li>3. Обоснование приобретенного знания путем установления его связи с элементами знаний теоретического и метатеоретического уровней без непосредственного обращения к данным наблюдений и экспериментов;</li> <li>4. Тип аргументации, представляющий собой логический процесс, направленный на обоснование истинности определенного положения с помощью других положений, истинность которых доказана ранее.</li> </ol>

7.	Опосредованное подтверждение – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аргументация приобретенного знания путем прямого наблюдения объектов, существование и параметры которых составляют предмет исследования;</li> <li>2. Процесс аргументации приобретенного знания путем установления ею связей с совокупностью знаний, истинность которых была установлена ранее независимо от содержания аргументируемого знания;</li> <li>3. Обоснование приобретенного знания путем установления его связи с элементами знаний теоретического и метатеоретического уровней без непосредственного обращения к данным наблюдений и экспериментов;</li> <li>4. Обоснование приобретенного знания, непременно включающее ссылку на данные наблюдений и экспериментов.</li> </ol>
8.	Какое минимальное количество отличительных от прототипа признаков должно иметь изобретение, чтобы сделать вывод о его «новизне»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1;</li> <li>2. 3;</li> <li>3. 5;</li> <li>4. 10.</li> </ol>
9.	К чему относится художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К любым моделям;</li> <li>2. К полезным моделям;</li> <li>3. К новым моделям;</li> <li>4. К промышленным образцам.</li> </ol>
10.	Как называется российское патентное ведомство, федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Росреестр;</li> <li>2. Роспатент;</li> <li>3. Росрегистр;</li> <li>4. Роспотребнадзор.</li> </ol>
11.	Промышленный образец признается промышленно применимым, если...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Его признаки обуславливают творческий характер эстетических особенностей изделия;</li> <li>2. Совокупность его существенных признаков не известна из уровня техники;</li> <li>3. Может быть многократно воспроизведен путем изготовления соответствующего изделия;</li> <li>4. Если он может быть использован в строительстве, промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства.</li> </ol>
12.	В какой главе диссертационной работы приводятся результаты достижения поставленной цели и решения задач диссертационного исследования?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В заключении;</li> <li>2. В первой;</li> <li>3. Во второй;</li> <li>4. Во введении.</li> </ol>
13.	Какие признаки регламентируются для характеристики устройств?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие конструктивного элемента;</li> <li>2. Наличие связи между элементами;</li> <li>3. Взаимное расположение элементов;</li> <li>4. Все вышеперечисленные.</li> </ol>

14.	Что такое магистерская диссертация?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельная творческая работа обучающихся по программам подготовки, выполняемая ими на последнем выпускном курсе;</li> <li>2. Работа по соисканию ученой степени в виде научного доклада, подготовленная соискателем на основе совокупности ранее опубликованных им научных и опытно-конструкторских работ;</li> <li>3. Выпускная аттестационная работа по решению задач на основании собственных авторских разработок и научно-исследовательской деятельности;</li> <li>4. Работа, выполняемая студентами высших учебных заведений, в виде исследовательской работы.</li> </ol>
15.	Какие способы различают, как объекты изобретений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы, направленные на изготовление продуктов;</li> <li>2. Способы, направленные на изменение состояния предметов материального мира;</li> <li>3. Способы для определения состояния предметов материального мира;</li> <li>4. Все вышеперечисленные.</li> </ol>
16.	Где можно использовать режимы возбуждения механических колебаний?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При опрессовках оборудования;</li> <li>2. При динамических испытаниях конструкций;</li> <li>3. При строительстве зданий;</li> <li>4. При земляных работах.</li> </ol>
17.	Что должно включать заключение в структуре магистерской диссертации?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические, методические, методологические, разработки. Результаты опробования. Предложения для дальнейших исследований;</li> <li>2. Анализ тенденций развития организаций, комплексов, отраслей и результатов практического использования методологических подходов и методических инструментов;</li> <li>3. Разработку новых научных идей, концепций, научных положений, методического аппарата для их реализации, и опробование авторских разработок в практической деятельности организации;</li> <li>4. Обзор основных положений, теорий, концепций, методологических и методических основ.</li> </ol>
18.	Что НЕ относится к признакам научной новизны?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие выводов и рекомендаций;</li> <li>2. Анализ и обобщение новых явлений;</li> <li>3. Выявление тенденций;</li> <li>4. Перспективность использования результата исследования.</li> </ol>



19.	Практическая значимость работы свидетельствует ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Об отсутствии подобных результатов в других работах;</li> <li>2. О перспективности использования конечного результата исследования;</li> <li>3. О наличии положений, которые способствуют дальнейшему развитию науки;</li> <li>4. Обо всем вышеперечисленном.</li> </ol>
20.	Как называется логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет научного исследования;</li> <li>2. Научное положение;</li> <li>3. Научный результат;</li> <li>4. Объект научного исследования.</li> </ol>

### 3 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какими источниками информации можно воспользоваться при подготовке письменной работы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Печатными источниками</li> <li>2. Специализированными информационно-поисковыми системами</li> <li>3. Электронными источниками</li> <li>4. Всем перечисленным</li> </ol>
2.	Что из перечисленного является прямой экспертизой?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспертиза при которой ответы на вопросы определяются в результате обработки других ответов.</li> <li>2. Экспертиза при которой получают оценочное значение критерия или параметра, измеренного в какой-либо шкале.</li> <li>3. Экспертиза при которой интересующие вопросы задаются экспертам непосредственно</li> <li>4. Экспертиза при которой участвующим предлагают рассмотреть совокупность утверждений, фактов, данных, характеризующих состояние объекта, затем оценить причинно-следственные связи между отдельными фактами и дать прогноз развития объекта в разных ситуациях.</li> </ol>
3.	В каком из каталогов тематическую направленность содержания источника принимают за основу?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тематическом</li> <li>2. Предметном</li> <li>3. Архивном</li> <li>4. Библиографическом</li> </ol>
4.	Как называется система условных обозначений (пометок, закладок и пр.) для предварительной рубрикации исходного материала?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разметка</li> <li>2. Выписка</li> <li>3. Тезис</li> <li>4. План</li> </ol>
5.	Что относится к недостаткам математических моделей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для проведения достоверного опыта требуется установление краевых условий</li> <li>2. Часто отыскать аналитические выражения затруднительно или невозможно</li> <li>3. При упрощении математической модели искажается физическая сущность процесса</li> <li>4. Все вышеперечисленное</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	Что содержат библиографические базы данных?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большие объемы относительно однородных, взаимосвязанных и изменчивых данных.</li> <li>2. Языки, вычислительное оборудование, различные процедуры и методики</li> <li>3. Вторичную информацию, например сведения о публикациях</li> <li>4. Совокупность унифицированных сведений и услуг, представляемых в стандартизированном виде.</li> </ol>
7.	Что такое развернутый тезис?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это дословный перечень главных мыслей автора как для каждой из частей оригинального текста, так и для всего текста в целом.</li> <li>2. Это одновременно компактный, но достаточно совершенный по своему содержанию материал, который в совокупности с планом и другими выписками может послужить первоосновой для записи чернового варианта основного текста письменной работы.</li> <li>3. Это небольшие фрагменты текста, содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.</li> <li>4. Это первооснова, каркас письменной работы, определяющим последовательность изложения материала.</li> </ol>
8.	Что такое вступительная статья научной книги?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Часть книги где дается оценка работы, характеризуется мировоззрение ученого, система его научных и общественных взглядов, перечисляются наиболее крупные труды и т.п.</li> <li>2. Часть книги где объясняются мотивы написания книги, особенности ее содержания и построения, степень полноты освещения тех или иных проблем.</li> <li>3. Часть книги где приводятся краткие сведения о содержании и читательском назначении, показывается научное и практическое значение издания, раскрывается основная идея.</li> <li>4. Часть книги где пишут вступительные слова перед основной частью текста</li> </ol>
9.	Что понимается под поиском научной информации?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это совокупность операций, направленных на отыскание документов, необходимых для разработки темы.</li> <li>2. Это творческая проработка научно-технической информации</li> <li>3. Это постановка цели, которой необходимо достичь в результате выполнения работы, и задачи, которые необходимо решить</li> <li>4. Это внесение в первоначальный вариант списка исходных источников информации уточнений.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10.	Совокупность методов и приемов для изучения сложных объектов – систем, которые представляют собой сложную совокупность взаимодействующих между собой элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ</li> <li>2. Комплиментарный анализ</li> <li>3. Элементарный анализ</li> <li>4. Вероятностный анализ</li> </ol>
11.	Какие характерные этапы входят в теоретические исследования:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ физической сущности процессов и явлений; формулирование гипотезы исследования</li> <li>2. Построение физической модели; математическое исследование</li> <li>3. Анализ и обобщение теоретических исследований; формулирование выводов</li> <li>4. Все вышеперечисленные</li> </ol>
12.	Что не включает в себя первый этап математического моделирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение объекта и целей исследования</li> <li>2. Постановка задачи</li> <li>3. Выбор типа модели</li> <li>4. Задание критериев изучения объекта и управления им</li> </ol>
13.	Какой этап является первым этапом процесса построения логической структуры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этап исследования</li> <li>2. Теоретический этап</li> <li>3. Этап индукции</li> <li>4. Время дедуктивного процесса</li> </ol>
14.	Что входит в центральный системообразующий элемент логической структуры?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концепция</li> <li>2. Система аксиом</li> <li>3. Исследовательский подход</li> <li>4. Все вышеперечисленное</li> </ol>
15.	Модель позволяющая наглядно представить протекающие процессы в природе и исследовать влияние отдельных параметров на их свойства, называется?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая</li> <li>2. Математическая</li> <li>3. Натуральная</li> <li>4. Теоретическая</li> </ol>
16.	Модель представляющая собой масштабно-измененные объекты, они позволяют наиболее полно исследовать процессы, протекающие в натуральных условиях	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая</li> <li>2. Математическая</li> <li>3. Натуральная</li> <li>4. Теоретическая</li> </ol>
17.	Какой эксперимент предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественный</li> <li>2. Искусственный</li> <li>3. Констатирующий</li> <li>4. Преобразующий</li> </ol>
18.	Какой эксперимент используется для проверки определенных предположений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественный</li> <li>2. Искусственный</li> <li>3. Констатирующий</li> <li>4. Преобразующий</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19.	Совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования, называется?	1. Методика 2. Метод 3. Планирование 4. Задача
20.	Какой метод определяет значение величины непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия (например, измерение массы на циферблатных весах).	1. Метод непосредственной оценки 2. Метод сравнения с мерой 3. Нулевой метод 4. Дифференциальный метод

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

#### 6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных	Иногда находит решения, предусмотренные	Уверенно находит решения, предусмотренные	Безошибочно находит решения, предусмотренные

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
программой обучения заданий	программой обучения заданий	программой обучения заданий	программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

**Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:**

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507377>
2. Методологические основы научных исследований : учеб.-метод. комплекс / сост.: В. Н. Воронцов, О. В. Денисова. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2011. - 79 с. - Библиогр.: с.14 (8 назв.). - (в обл.) : Б. ц. - Текст : непосредственный.
3. Методы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / Ю.М. Осадчий, В.В. Кузнецов, А.В. Паткаускас. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015734-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048709>
4. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661>
5. Понкин, И. В. Цитирование как метод сопровождения и обеспечения научного исследования : монография / И.В. Понкин, А.И. Редькина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 86 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/10.12737/monography\_5bffa313a6f0b3.99378392. - ISBN 978-5-16-014750-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226628>
6. Представление и визуализация результатов научных исследований : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина ; под ред. О. С. Логуновой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Аспирантура). - ISBN 978-5-16-014111-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056236>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048468>

2. Герасимов, Г.Т. Разработка проектной документации на строительство скважин с учетом проекта разработки месторождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Т. Герасимов, Р.Ю. Кузнецов, П.В. Овчинников. – Электрон. дан. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. – 528 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28293>

3. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088366>

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>

5. Методология научных исследований : учеб.-метод. комплекс / Федер. агентство по образованию, СЗТУ, Каф. ОТСП ; сост. :О. Н. Глущенко, А. Г. Зинченко, А. С. Тарасов. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2008. - 86 с. - Библиогр.: с. 15 (13 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный.

6. Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ : учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпнкпн, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202011>

7. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081139>

8. Основы научных исследований : учеб.-метод. комплекс / сост.: В. В. Дембовский, М. А. Иоффе. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2008. - 155, [1] с включ. обл. : ил. - Библиогр.: с. 21 (4 назв.) . - (в обл.) : Б. ц. - Текст : непосредственный.

9. Савенок, О.В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О. В. Савенок, Ю. Д. Качмар, Р. С. Яремийчук. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-0341-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049164>

10. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: Учебное пособие / Храменков В.Г. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2012. - 416 с.: ISBN 978-5-4387-0082-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701911>

### **7.1.1. Основная литература**

### **7.1.2. Дополнительная литература**

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. «Современные методы и оборудование научных исследований» Методические указания к практическим занятиям.

2. «Современные методы и оборудование научных исследований» Методические указания к самостоятельной работе.

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов);

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов);

3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com - <https://znanium.com>

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС IPRbooks) - <http://www.bibliocomplectator.ru>
7. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ-библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX-информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). <http://elibrary.ru>
8. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler, Yahoo и др.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Специализированная лаборатория, оснащенная тренажером-имитатором бурения скважин «АМТ-221».

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием. 44 посадочных места (стол аудиторный для студентов (тип 1, 2) Canvaro ASSMANN – 22 шт., стул – 40, компьютерное кресло 7875 A2S – 4 шт., доска настенная, белая, магнитно-маркерная «Magnetoplan» 2400×1200 – 1 шт., системный блок – 1 шт. с возможностью доступа к сети «Интернет», монитор ЖК 17" – 2 шт., документ-камера ELMO HV-5600XG – 1 шт., коммутатор Kramer VP201XL1 – 1 шт., мультимедиа проектор Mitsubishi LVP XD490U – 1 шт, подвес для проектора SMS AERO – 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP200XL – 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP200XL – 1 шт, экран с пультом настенный выдвижной Dreper с ИК пультом управления с электроприводом – 1 шт., источник бесперебойного питания Powerware 5115 – 1 шт.)

#### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Для проведения практических занятий аудитория с посадочными местами, не менее количества обучающихся в группе студентов. 11 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов, тип 5 – 2 шт., стул – 11 шт., кресло руководителя (натуральная кожа, цвет коричневый) – 1 шт., полукресло с подлокотниками 600×650×950 – 25 шт., компьютерное кресло 7875 A2S – 11 шт., системный блок Ramec Storm – 12 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), монитор ЖК Acer 19" – 12 шт., доска настенная, белая, магнитно-маркерная «Magnetoplan» 2400×1200 – 1 шт.

## **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус 5 аудитория 7215): 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012.

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №2 аудитория 1238): 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №3 аудитория 315): 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

## **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 1 аудитория № 1212):

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на



колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

1. Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS. Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014.

2. Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

3. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).