

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра композиционных  
материалов и физико-химии  
металлургических процессов  
(КМФХМП, ТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра композиционных  
материалов и физико-химии  
металлургических процессов

наименование кафедры

Шиманский А.Ф.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Дисциплина Б1.О.01 Методология научной деятельности

Направление подготовки /  
специальность 22.04.01 Материаловедение и технологии  
материалов

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

---

Программу  
составили

доктор культурологии, профессор, Городищева  
А.Н.

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель изучения дисциплины: познание основ методологии; ознакомление со структурой научного знания, с методами научного исследования, функциями научных теорий и законов; расширение мировоззренческого кругозора и выработка представлений о критериях научности, требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задача дисциплины состоит в практическом овладении современными компьютерными технологиями: офисным программным обеспечением, методами информационного поиска в сети Internet, созданием web-страниц.

Дисциплина знакомит студентов с логико-методологическими проблемами современных научных исследований науки, естествознания, техники и социально-гуманитарного знания и способствует приближению к практике реального научного исследования, раскрытию его системных характеристик, предметных и междисциплинарных связей, обеспечивает фундаментальную подготовку в области научного поиска

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

|   |   |
|---|---|
| <b>УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>    |   |
| <b>ИД-1.УК-1:Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей</b>         |   |
| Уровень 1   | Знать конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы  |
| Уровень 1   | Уметь подбирать литературу по теме  |
| Уровень 1   | Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач |
| <b>ИД-2.УК-1:Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями выполнения учебного задания</b> |   |
| Уровень 1   | Знать методы оценки современных научных достижений  |
| Уровень 1   | Уметь применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации                  |
| Уровень 1   | Владеть навыками обсуждения профессиональной темы   |
| <b>ИД-3.УК-1:Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с</b>   |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>применением философского понятийного аппарата</b>  |   |
| Уровень 1   | Знать методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач   |
| Уровень 1   | Уметь объяснить свою точку зрения   |
| Уровень 1   | Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений   |
| <b>УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                  |   |
| <b>ИД-1.УК-3:Управляет производственной деятельностью работников</b>  |   |
| Уровень 1   | Знать методы прогнозирования характеристик материалов и изделий из них при изменении параметров технологического процесса |
| Уровень 1   | Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач                                |
| Уровень 1   | Владеть методами оценки экономичности и экологических последствий применения новых технологий и материалов                |
| <b>ИД-2.УК-3:Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</b>                                |   |
| Уровень 1   | Знать методы планирования и разработки новых материалов или материалов с новыми свойствами                                |
| Уровень 1   | Уметь подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы                             |
| Уровень 1   | Владеть навыками письменного перевода и редактирования различных академических текстов                                    |
| <b>ИД-3.УК-3:</b>   |   |
| <b>УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |   |
| <b>ИД-1.УК-5:Анализирует и делает выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности</b> |   |
| Уровень 1   | Знать виды и особенности письменных текстов и устных выступлений  |
| Уровень 1   | Уметь переводить и реферировать специальную литературу  |
| Уровень 1   | Владеть навыками изложения самостоятельной точки зрения   |
| <b>ИД-2.УК-5:Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности</b>   |   |
| Уровень 1   | Знать этические основы научно-исследовательской работы  |
| Уровень 1   | Уметь делать важные замечания и отвечать на вопросы по профессиональной теме  |
| Уровень 1   | Владеть навыками анализа, сопоставления и оценки информации из различных источников                                       |
| <b>ИД-3.УК-5:</b>   |   |
| <b>УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>             |   |
| <b>ИД-1.УК-6:Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>   |   |
| Уровень 1   | Знать возможные направления профессиональной самореализации   |
| Уровень 1   | Уметь выявлять проблемы собственного развития   |
| Уровень 1   | Владеть приемами самооценки результатов деятельности  |

|  |  |
|--|--|
| <b>ИД-2.УК-6:Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности</b>  |  |
| Уровень 1  | Знать возможные направления профессиональной самореализации  |
| Уровень 1  | Уметь оценивать свои возможности и пути достижения планируемых целей   |
| Уровень 1  | Владеть приемами выявления и осознания своих возможностей  |
| <b>ИД-3.УК-6:</b>  |  |
| <b>ОПК-3:Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества</b> |  |
| <b>ИД-1.ОПК-3:Моделирует инновационные материалы и управлять качеством готового продукта</b>   |  |
| Уровень 1  | Знать инновационные технологические процессы получения и обработки современных материалов  |
| Уровень 1  | Уметь обосновывать собственный выбор материала и метода обработки по результатам патентного поиска   |
| Уровень 1  | Владеть навыками использования знаний фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы при организации исследовательской работы |
| <b>ИД-2.ОПК-3:Эффективно организует и управляет работой первичного трудового коллектива</b>  |  |
| Уровень 1  | Знать принципы организации и проведения разных видов научных и прикладных исследований   |
| Уровень 1  | Уметь определять стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели                      |
| Уровень 1  | Владеть навыками организации научно-исследовательской работы   |
| <b>ИД-3.ОПК-3:</b>   |  |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при получении высшего профессионального образования (бакалавриат). Предшествующими знаниями магистрантов снабжают курсы философии, информатики, курс английского языка.

Дисциплина «Логика и методология научных исследований» является заключительным курсом в цикле подготовке магистров к выполнению магистерской диссертации.

Знания, умения и навыки полученные при изучении данного курса используются при выполнении курсовых, научно-исследовательски работ и написании магистерской диссертации.

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ  
<http://study.sfu-kras.ru/course/view.php?id=856>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр        |
|--|--|----------------|
|  |  | 2              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b> |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                              | <b>1 (36)</b>  |
| занятия лекционного типа                   |  |                |
| занятия семинарского типа                  |  |                |
| в том числе: семинары                      |  |                |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     | 1 (36)         |
| практикумы                                 |  |                |
| лабораторные работы                        |  |                |
| другие виды контактной работы              |  |                |
| в том числе: групповые консультации        |  |                |
| индивидуальные консультации                |  |                |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                |
| групповые занятия                          |  |                |
| индивидуальные занятия                     |  |                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              | <b>2 (72)</b>  |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет            |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет            |
| <b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>    |  |                |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины                 | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ.                            | 0                                    | 2   | 0  | 2                                   |                         |
| 2     | ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.           | 0                                    | 2   | 0  | 2                                   |                         |
| 3     | ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.             | 0                                    | 4   | 0  | 4                                   |                         |
| 4     | ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. | 0                                    | 6   | 0  | 8                                   |                         |
| 5     | МЕТОДОЛОГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.       | 0                                    | 4   | 0  | 8                                   |                         |
| 6     | МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА. | 0                                    | 8   | 0  | 18                                  |                         |

|       |   |   |    |   |    |  |
|-------|---|---|----|---|----|--|
| 7     | СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА.                             | 0 | 4  | 0 | 18 |  |
| 8     | АНАЛИЗ ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФОРМУЛИРОВАНИЕ ВЫВОДОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ. | 0 | 2  | 0 | 6  |  |
| 9     | ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.   | 0 | 4  | 0 | 6  |  |
| Всего |   | 0 | 36 | 0 | 72 |  |

### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Логика и методология научного творчества. Научное творчество, НИР, НИРС *(О).   | 2                   | 0                                  | 2                                |
| 2     | 2                    | Классификация методов научного познания. Методология эмпирического исследования. Методы теоретического исследования *(О). | 2                   | 0                                  | 2                                |



|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 3  | 3 | Научный аппарат исследования. Научные направления, проблемы и темы*(О).   | 2 | 0 | 2 |
| 4  | 3 | Определение темы, цели и задач исследования*(О).  | 2 | 0 | 2 |
| 5  | 4 | Научная информация. Источники печатной научной информации *(О).   | 2 | 0 | 2 |
| 6  | 4 | Научно-техническая патентная информация *(О).   | 2 | 0 | 2 |
| 7  | 4 | Современные методы поиска информации, технология поиска информации в Internet. Хранение и систематизация фактического материала *(О).   | 2 | 0 | 2 |
| 8  | 5 | Идеальный научный эксперимент. Классификация экспериментов. Основные этапы экспериментального исследования.   | 4 | 0 | 4 |
| 9  | 6 | Стратегия и тактика в планировании экспериментальной деятельности. Отличие однофакторных и многофакторных экспериментов. Математическое планирование эксперимента.  | 2 | 0 | 2 |
| 10 | 6 | Планы экспериментов для линейного приближения поверхности отклика. Обоснование выбора математической модели. Общее представление о факторном эксперименте. Стандартизация масштаба факторов. Составление плана факторного эксперимента. | 2 | 0 | 2 |

|    |   |  |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|
| 11 | 6 | Дробные факторные планы. Обоснование перехода к дробному факторному плану. Составление дробного факторного плана.  | 2 | 0 | 2 |
| 12 | 6 | Интерпретация результатов экспериментальной деятельности. Анализ коэффициентов. Оценка адекватности модели. Расчет воспроизводимости опытов; оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии и отброс незначимых коэффициентов. Проверка адекватности эксперимента. Переход к физическим переменным. | 2 | 0 | 2 |
| 13 | 7 | Оценивание и классификация погрешностей. Расчет абсолютной и относительной погрешности измерений. Точность и правильность измерений. Расчет средней квадратичной и средней арифметической погрешности. Надежность измерения и доверительный интервал. Правила записи результатов измерений.              | 2 | 0 | 2 |

|       |   |   |    |   |    |
|-------|---|---|----|---|----|
| 14    | 7 | Обнаружение и исключение грубых ошибок (промахов).<br>Корреляционный и регрессионный анализ данных. Построение поля корреляции.<br>Количественная оценка тесноты связи между двумя случайными величинами. Выполнение регрессионного, корреляционного и дисперсионного анализа данных с помощью системы электронных таблиц Excel | 2  | 0 | 2  |
| 15    | 8 | Самоэкспертиза исследования.<br>Сопоставление выдвинутой рабочей гипотезы с опытными данными. Формулирование выводов и предложений.<br>Экономическое обоснование предложений.<br>Оценка степени реализации исследования *(О).   | 2  | 0 | 2  |
| 16    | 9 | Виды представления результатов научно-исследовательской деятельности.<br>Литературная обработка научного исследования.<br>Общие требования, предъявляемые к содержанию научной рукописи. Язык научных сочинений. Общий план изложения и содержание научной рукописи.  | 2  | 0 | 2  |
| 17    | 9 | Требования к оформлению статей и других научных материалов *(О).  | 2  | 0 | 2  |
| Итого |   |   | 26 | 0 | 26 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № | № | Наименование занятий | Объем в акад. часах |
|---|---|----------------------|---------------------|
|---|---|----------------------|---------------------|

| п/п | раздела дисциплины |  | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
|-----|--------------------|--|-------|------------------------------------|----------------------------------|
|     |                    |  |       |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература       |  |  |                                |
|--------------------------------|--|--|--------------------------------|
|                                | Авторы, составители                            | Заглавие   | Издательство, год              |
| Л1.1                           | Гусейханов М. К., Раджабов О. Р.               | Концепции современного естествознания: учебник для вузов   | Москва: Дашков и Ко, 2009      |
| 6.2. Дополнительная литература |  |  |                                |
|                                | Авторы, составители                            | Заглавие   | Издательство, год              |
| Л2.1                           | Адлер Ю. П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В.     | Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий: научное издание  | М.: Наука, 1976                |
| Л2.2                           | Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А.     | Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: в помощь написания диссертации и рефератов : рек. Учеб.-метод. комиссией в кач-ве учеб. пособия для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней | М.: Финансы и статистика, 2004 |
| 6.3. Методические разработки   |  |  |                                |
|                                | Авторы, составители                            | Заглавие   | Издательство, год              |
| Л3.1                           | Кравцова Е. Д., Шиманский А. Ф., Спектор Ю. Е. | Логика и методология научных исследований: практикум [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»]  | Красноярск: СФУ, 2013          |
| Л3.2                           | Кравцова Е. Д., Шиманский А. Ф., Спектор Ю. Е. | Логика и методология научных исследований: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»]   | Красноярск: СФУ, 2013          |

|      |  |  |                          |
|------|--|--|--------------------------|
| ЛЗ.3 | Кравцова Е. Д.,<br>Городищева А.<br>Н. | Логика и методология научных исследований: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150100 "Материаловедение и технологии материалов" | Красноярск:<br>СФУ, 2014 |
|------|--|--|--------------------------|

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Логика и методология научных исследований.  | <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/">https://e.sfu-kras.ru/course/</a>   |
| Э2 | Федеральный портал Российское образование.  | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   |
| Э3 | The Harvard system of referencing.  | <a href="http://www.library.dmu.ac.uk/Images/Selfstudy/Harvard.pdf">http://www.library.dmu.ac.uk/Images/Selfstudy/Harvard.pdf</a> |
| Э4 | Бессонов А.А. Введение в лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] / А.А. Бессонов.                   | <a href="http://teachmen.csu.ru/methods">http://teachmen.csu.ru/methods</a>   |
| Э5 | Казаков Ю.Б.. Методы планирования эксперимента [Электронный ресурс]: Конспект лекций по предмету / Ю. Б. Казаков. | <a href="http://elibr.ispu.ru/library/lessons/Kazakov">http://elibr.ispu.ru/library/lessons/Kazakov</a>                           |
| Э6 | Ходасевич Г.Б. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] / Г. Б. Ходасевич.                                  | <a href="http://pds.sut.ru/electronic_manuals/pe">http://pds.sut.ru/electronic_manuals/pe</a>                                     |

### 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Работа с книгой. Необходимая для освоения теоретического материала информация указана в методических разработках по данному курсу, в данной рабочей программе.

Кроме «классических» учеников при освоении теоретического материала по курсу «Логика и методология научных исследований» рекомендуется пользоваться ресурсами Интернет и ЭОК размещенным на сайте университета - <http://study.sfu-kras.ru/course/view.php?id=699>.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Постарайтесь разбирать примеры, которые поясняют такие определения, постройте аналогичные примеры самостоятельно. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в

конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

**Практические занятия.** Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов теоретического курса. Полезно составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

**Самопроверка.** После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, формулировки основных положений или доказательств.

Важный критерий усвоения теоретического материала умение не только решать задачи, но и пройти тестирование по пройденному материалу. Тестирование по отдельным темам можно пройти здесь - <http://study.sfu-kras.ru/course/view.php?id=699>). Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал.

**Консультации.** Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. Вопросы так же можно задавать в ЭОК. В своих вопросах следует четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Готовить «шпаргалки» полезно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации.

При изучении курса «Логика и методология научных исследований» не предусмотрены лекции и лабораторные работы. Из занятий в аудитории - только практические занятия. При реализации данной дисциплины с применением электронного обучающего курса, режим обучения смешанный. Это значит, что часть материала вы сможете выполнить не присутствуя в аудитории очно.

График похода на курсы, сроки сдачи тем, режим обучения, форма контроля, количество заработанных баллов в - <http://study.sfu-kras.ru/course/view.php?id=699>

Минимальный процент выполнения 71% (71 балл) дают вам полное право получить зачет или оценку удовлетворительно, но литература и патенты со ссылками на интернет-источники должны быть обязательно.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |  |
|-------|--|
| 9.1.1 | Программа для комфортного чтения электронных книг и документов: WinDjView, Adobe Acrobat Reader, Microsoft Office. |
|-------|--|

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|        |  |
|--------|--|
| 9.2.1  | Антиплагиат. ВУЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://sfukras.antiplagiat.ru">http://sfukras.antiplagiat.ru</a> подробнее...  |
| 9.2.2  | Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   |
| 9.2.3  | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a> <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> (доступ к каталогу) |
| 9.2.4  | Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://elib.gubkin.ru">http://elib.gubkin.ru</a> подробнее...  |
| 9.2.5  | Электронно - библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>               |
| 9.2.6  | Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com">http://www.znanium.com</a>  |
| 9.2.7  | Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   |
| 9.2.8  | Elsevier [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>   |
| 9.2.9  | Scopus [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>   |
| 9.2.10 | Springer [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>   |
| 9.2.11 | Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://isiknowledge.com">http://isiknowledge.com</a>   |

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс в котором установлено шесть персональных компьютеров все ПК оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.