

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

24 апреля \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.5.2 Материалы в машиностроении**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**  
Учебный план a252\_24\_ MB.plx  
Научная специальность 2.5.2. Машиноведение

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 3

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Практические                              | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*д.т.н., проф., Огар Петр Михайлович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Материалы в машиностроении**

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.5.2. Машиноведение  
утвержденного приказом ректора от 26.01.2024 № 28

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 21 марта 2024 г. №9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Огар П.М.

№ регистрации 722  
(УАД)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Углубленная подготовка аспирантов и соискателей с фундаментальными знаниями закономерностей формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | 2.1.5.2  |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Обеспечение эксплуатационных характеристик тяжело нагруженных соединений деталей машин                       |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Машиноведение  |
| 2.2.2              | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                          |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Р-1</b>   | <b>Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности</b> |
| <b>Р-1.5</b> | <b>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических научных задач</b>  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | - современные методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера;   |
| 3.1.2      | - требования к оформлению научно-квалификационной работы и представлению ее основных результатов;   |
| 3.1.3      | - возможные последствия принятого инициативного решения в области научных исследований и осознавать ответственность перед собой и обществом;  |
| 3.1.4      | - прикладное программное обеспечение;   |
| 3.1.5      | - закономерности влияния состава структуры материалов на их механические свойства.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | - использовать современные методы исследования при решении задач конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; |
| 3.2.2      | - самостоятельно ориентироваться в отборе методов и методик для проведения научных исследований, оценивать их эффективность в научно-исследовательской работе;                                    |
| 3.2.3      | - осуществлять оценку технических и экономических рисков при решении конструкторско-технологических задач в области машиностроения;   |
| 3.2.4      | - создавать прикладное программное обеспечение для решения задач теоретических и экспериментальных исследований;  |
| 3.2.5      | - определять и проводить статистическую обработку результатов механических испытаний.   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | - методами анализа и оценки новизны, актуальности, достоверности и представления получаемых результатов;  |
| 3.3.2      | - навыками постановки цели исследований, решаемых задач и гипотез исследования, выбора методов и средств исследований и обработки получаемых результатов;   |
| 3.3.3      | - навыками реализации конструкторско-технологических задач и внедрения перспективных технологий;  |
| 3.3.4      | - созданием прикладного программного обеспечения для решения задач теоретических и экспериментальных исследований;  |
| 3.3.5      | - методами определения основных механических свойств материалов;  |
| 3.3.6      | - методами практического применения теоретических положений.  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                 | Семестр / Курс | Часов | Литература | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|------------|------------|
|             | Раздел      | Раздел 1. Конструкционные углеродистые и легированные стали |                |       |            |            |

|     |        |   |   |    |               |                                     |
|-----|--------|---|---|----|---------------|-------------------------------------|
| 1.1 | Лек    | Конструкционная прочность материалов Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Классификация углеродистых сталей по качеству, структуре и областям применения. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние легирующих компонентов и примесей на дислокационную структуру и свойства сталей. Классификация и маркировка легированных сталей.  | 3 | 6  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 1.2 | Пр     | Освоение экспериментальных методов физического материаловедения.  | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |
| 1.3 | Пр     | Методы определения основных механических характеристик, используемых в расчетной практике.  | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |
| 1.4 | Ср     | Изучение материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.  | 3 | 14 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Цветные металлы и сплавы</b>   |   |    |               |                                     |
| 2.1 | Лек    | Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Области применение алюминия и его сплавов. Магний и его сплавы. Классификация магниевых сплавов. Медь и ее сплавы. Классификация медных сплавов. Латунь, их свойства. Строение и свойства оловянных, алюминиевых, свинцовых, марганцовистых и бериллиевых бронз. Области применения меди и ее сплавов. Титан и его сплавы. Механические, технологические и коррозионные свойства титановых сплавов. Конструкционные и жаропрочные сплавы титана. Особенности термической обработки. Металлы и сплавы с особыми свойствами | 3 | 6  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 2.2 | Пр     | Освоение экспериментальных методов физического материаловедения.  | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |
| 2.3 | Пр     | Методы определения основных механических характеристик, используемых в расчетной практике.  | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |

|     |        |  |   |    |               |                                     |
|-----|--------|--|---|----|---------------|-------------------------------------|
| 2.4 | Ср     | Изучение материала.Подготовка к практическим занятиям.Подготовка к зачету.   | 3 | 14 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
|     | Раздел | <b>Раздел 3. Неметаллические материалы в машиностроении</b>  |   |    |               |                                     |
| 3.1 | Лек    | Полимеры и пластические массы.Классификация и структура полимерных материалов. Типы разрушения полимеров. Физико-механические, адгезионные, фрикционные, антикоррозионные, диэлектрические свойства полимеров, методы исследования этих свойств. Состав, классификация и свойства пластических масс. Пластмассы на основе термопластичных и термореактивных полимеров. Резиновые материалы. Ситаллы, керамические и другие неорганические материалы. Лакокрасочные и клеящие материалы. Эффективность применения материалов в машиностроении с учетом экономичности, долговечности, безопасности | 3 | 6  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 3.2 | Пр     | Освоение экспериментальных методов физического материаловедения.   | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 3.3 | Пр     | Методы определения основных механических характеристик, используемых в расчетной практике.   | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 3.4 | Ср     | Изучение материала.Подготовка к практическим занятиям.Подготовка к зачету.   | 3 | 14 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
|     | Раздел | <b>Раздел 4. Композиционные материалы</b>  |   |    |               |                                     |
| 4.1 | Лек    | Композиционные материалы. Принципы создания и основные типы композиционных материалов.   | 3 | 6  | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 4.2 | Пр     | Освоение экспериментальных методов физического материаловедения.   | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |
| 4.3 | Пр     | Методы определения основных механических характеристик, используемых в расчетной практике.   | 3 | 3  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |

|     |       |  |   |    |               |                                     |
|-----|-------|--|---|----|---------------|-------------------------------------|
| 4.4 | Ср    | Изучение материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету. | 3 | 16 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | Результат освоения дисциплины Р-1.5 |
| 4.5 | Зачёт | Сдача зачета.  | 3 | 2  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |                                     |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если аспирант демонстрирует:

- всестороннее знание теоретических основ дисциплины,
- выполнение с несущественными ошибками типовых заданий;
- знание основных методов научных исследований в области тяжело нагруженных соединений деталей машин.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если аспирант демонстрирует:

- существенные пробелы в знании материала;
- принципиальные ошибки при выполнении типовых заданий;
- незнание основных методов научных исследований в области тяжело нагруженных соединений деталей машин

#### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету.

Раздел 1. Конструкционные углеродистые и легированные стали

1. Конструкционная прочность материалов.

2. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.

3. Классификация углеродистых сталей по качеству, структуре и областям применения.

4. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей.

5. Легированные стали. Влияние легирующих компонентов и примесей на дислокационную структуру и свойства сталей.

6. Классификация и маркировка легированных сталей.

Раздел 2. Цветные металлы и сплавы.

1. Классификация алюминиевых сплавов.

2. Области применения алюминия и его сплавов.

3. Магний и его сплавы. Классификация магниевых сплавов.

4. Медь и ее сплавы. Классификация медных сплавов.

5. Латунни, их свойства. Строение и свойства оловянных, алюминиевых, свинцовых, марганцовистых и бериллиевых бронз. Области применения меди и ее сплавов.

6. Титан и его сплавы. Механические, технологические и коррозионные свойства титановых сплавов.

7. Конструкционные и жаропрочные сплавы титана. Особенности термической обработки.

8. Металлы и сплавы с особыми свойствами

Раздел 3. Неметаллические материалы в машиностроении.

1. Полимеры и пластические массы. Классификация и структура полимерных материалов.

2. Типы разрушения полимеров.

3. Физико-механические, адгезионные, фрикционные, антикоррозионные, диэлектрические свойства полимеров, методы исследования этих свойств.

4. Состав, классификация и свойства пластических масс. Пластмассы на основе термопластичных и термореактивных полимеров.

5. Резиновые материалы.

6. Ситаллы, керамические и другие неорганические материалы.

7. Лакокрасочные и клеящие материалы.

8. Эффективность применения материалов в машиностроении с учетом экономичности, долговечности, безопасности и экологической чистоты.

Раздел 4. Композиционные материалы.

1. Принципы создания и основные типы композиционных материалов.

2. Области применения и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к зачету.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|          | Авторы,                         | Заглавие  | Издательство,                             | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|---------------------------------|---|---|--------|-----------|
| Л1.<br>1 | Арзамасов<br>В.Б.               | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов | Москва:<br>Академия, 2007                 | 50     |           |
| Л1.<br>2 | Солнцев<br>Ю.П.,<br>Пряхин Е.И. | Материаловедение: Учебник для вузов   | Санкт-<br>Петербург:<br>ХИМИЗДАТ,<br>2007 | 50     |           |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|          | Авторы,                          | Заглавие   | Издательство,         | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|----------------------------------|--|-----------------------|--------|-----------|
| Л2.<br>1 | Гаркунов<br>Д.Н., Корник<br>П.И. | Виды трения и износа. Эксплуатационные повреждения деталей машин.: учебное пособие | Москва: МСХА,<br>2003 | 15     |           |

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |   |  |  |  |  |
|---------|---|--|--|--|--|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |  |  |  |  |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                    |  |  |  |  |
| 7.3.1.3 | КОМПАС-3D V13   |  |  |  |  |
| 7.3.1.4 | T-FLEX  |  |  |  |  |

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |   |  |  |  |  |
|---------|---|--|--|--|--|
| 7.3.2.1 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |  |  |  |  |
| 7.3.2.2 | «Университетская библиотека online»                 |  |  |  |  |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                 |  |  |  |  |
| 7.3.2.4 | Электронная библиотека БрГУ                         |  |  |  |  |
| 7.3.2.5 | Национальная электронная библиотека НЭБ             |  |  |  |  |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Аудитория | Назначение                               | Оснащение аудитории   | Вид занятия |
|-----------|--|---|-------------|
| 2201      | читальный зал №1                         | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)   | Ср          |
| 2128а     | Учебная аудитория (мультимедийный класс) | Основное оборудование:<br>- Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.;<br>- Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.;<br>- Монитор LGL1953S-SF -1шт.;<br>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт.<br><br>Дополнительно:<br>Маркерная доска – 1 шт.<br><br>Учебная мебель:<br>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт.<br>Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт. | Лек         |



|      |  |   |    |
|------|--|---|----|
| 2131 | Учебная аудитория<br>(дисплейный класс)            | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт.</li> <li>- Принтер HP LG P2015 - 1 шт.;</li> <li>- Сканер HP 3770- 1 шт;</li> <li>- Сплитер Roline- 1 шт;</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт;</li> <li>- Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Меловая доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт.</li> <li>Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)</li> </ul>  | Ср |
| 2132 | Лаборатория деталей машин и основы конструирования | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лабораторное оборудование ДМ-30М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-28М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-29М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-55А;</li> <li>- Лабораторное оборудование ДМ-22М;</li> <li>- установка ТММ-33 (2шт.);</li> <li>- установка ТММ-46/1 (2шт.),</li> <li>- графопроектор; экран;</li> <li>- станок токарный;</li> <li>- станок деревообрабатывающий;</li> <li>- набор кодотранспорантов «Основы конструирования и детали машин»;</li> <li>- Компрессор (2шт.);</li> <li>- Стенд комплект;</li> <li>- Тепловизор;</li> <li>- Осциллограф С1-18;</li> <li>- Электротельфер;</li> <li>- Макет редуктора (9шт.).</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монитор CRT 17 Samsung 705MS;</li> <li>- Монитор TFT 19 Samsung 971P.LCD;</li> <li>- Монитор LG L1753S-SF;</li> <li>- Монитор TFT 19 LG1953S-SF;</li> <li>- Системный блок CPU 5000.2;</li> <li>- Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD;</li> <li>- Системный блок P4Cel 2326/256 Mb/80;</li> <li>- Принтер HPLJ1160.</li> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 20 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul> | Пр |

|      |  |   |       |
|------|--|---|-------|
| 2132 | Лаборатория деталей машин и основы конструирования | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лабораторное оборудование ДМ-30М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-28М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-29М;</li> <li>- лабораторное оборудование ДМ-55А;</li> <li>- Лабораторное оборудование ДМ-22М;</li> <li>- установка ТММ-33 (2шт.);</li> <li>- установка ТММ-46/1 (2шт.),</li> <li>- графопроектор; экран;</li> <li>- станок токарный;</li> <li>- станок деревообрабатывающий;</li> <li>- набор кодотранспорантов «Основы конструирования и детали машин»;</li> <li>- Компрессор (2шт.);</li> <li>- Стенд комплект;</li> <li>- Тепловизор;</li> <li>- Осциллограф С1-18;</li> <li>- Электротельфер;</li> <li>- Макет редуктора (9шт.).</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монитор CRT 17 Samsung 705MS;</li> <li>- Монитор TFT 19 Samsung 971P.LCD;</li> <li>- Монитор LG L1753S-SF;</li> <li>- Монитор TFT 19 LG1953S-SF;</li> <li>- Системный блок CPU 5000.2;</li> <li>- Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD;</li> <li>- Системный блок P4Cel 2326/256 Mb/80;</li> <li>- Принтер HPLJ1160.</li> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 20 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul> | Зачёт |
|------|--|---|-------|

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

Практическое занятие ограничено связано с другими формами организации учебно-воспитательного процесса, включая, прежде всего, самостоятельную работу аспирантов. На практические занятия выносятся узловые темы курса, усвоение которых определяет качество профессиональной подготовки аспирантов.

Особенностью практического занятия является возможность равноправного и активного участия каждого аспиранта в обсуждении рассматриваемых вопросов.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к зачету и экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, вынесенных на зачет, экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление

библиографии и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу аспирантов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.