

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

---

**Образовательно-научный институт физико-химических технологий  
и материаловедения (ИФХТиМ)**

*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Ж.В. Мацулевич

подпись

ФИО

“ 10 ” 06

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.6.2 «Основы технологий новых материалов»**

*(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)*

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность: Материаловедение и технологии наноматериалов и композитов

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра МТМиТОМ

Кафедра-разработчик МТМиТОМ

Объем дисциплины 108 часов / 3 з.е.

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Гаврилов Г.Н., д.т.н., профессор

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 2 июня 2020 г. № 701 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов» (МТМиТом), протокол от 01.06.2021 № 7  
Зав. кафедрой МТМиТом д.т.н, профессор, Хлыбов А.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом Института физико-химических технологий и материаловедения (ИФХТиМ), Протокол от 08.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, №22.03.01-М-57

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Кабанина Н.И.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Цели и задачи освоения дисциплины   | 4  |
| 2   | Место дисциплины в структуре образовательной программы (магистратуры)   | 4  |
| 3   | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)                               | 4  |
| 4.  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения оп | 6  |
| 5.  | Структура и содержание дисциплины   | 7  |
| 6.  | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины                        | 10 |
| 7.  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины  | 12 |
| 8.  | Информационное обеспечение дисциплины   | 13 |
| 9.  | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ   | 15 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине    | 15 |
| 11. | Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины  | 16 |
| 12. | Оценочные средства для контроля освоения дисциплины   | 17 |

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области применения и обработки основных конструкционных и инструментальных материалов, влияния нагрева и охлаждения на строение и их свойства, знакомство с методами получения требуемых механических, технологических или иных свойств заготовок и деталей, применяемых в различных отраслях промышленности.

### Задачи освоения дисциплины (модуля):

- выработка у студентов навыков к правильному выбору и выполнению режимов нагрева и охлаждения для заданной конструкции детали на основании анализа эксплуатационных требований;
- формирование у студента знаний о способах изменения структуры и свойств сплавов для получения требуемых механических, технологических эксплуатационных характеристик полуфабрикатов и деталей;
- ознакомление студентов с ГОСТами и другими нормативными документами Российской Федерации по термической обработке

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы (магистратуры)

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 «Основы технологии новых материалов» включена в перечень дисциплин вариативной части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технология материалов.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Физика», «Органическая и неорганическая химия», «Теория строения материалов», «Методы исследований материалов», «Механические и физические свойства материалов», «Теория и технология термической и химико-термической обработки», «Методология выбора материалов и технологий в машиностроении».

Дисциплина «Основы технологии новых материалов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология получения изделий в машиностроении», «Основы проектирования технологических процессов производства, участков и цехов по обработке материалов», а также для успешного прохождения преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии новых материалов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинами  
(очная форма обучения)

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Код компетенции   |  |   |   |   |   |   |   |   |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                | Семестры, формирования дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>ПК-6</i>  |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Методология выбора материалов в машиностроении                           |  |   |   |   |   |   |   | * |
| <b>Основы технологии новых материалов</b>                                |  |   |   |   |   |   |   | * |
| Преддипломная практика   |  |   |   |   |   |   |   | * |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |   |   |   |   |   |   | * |

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения оп

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения оп

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |  |  | Оценочные средства  |                                   |
|---|--|--|--|--|---|-----------------------------------|
|   |  | Текущего контроля  | Промежуточной аттестации   |  |   |                                   |
| ПК-6  | Освоение дисциплины причастно к ТФ А/01.6 (ПС 40.136), ТФ С/04.6 (ПС 40.085)                           |  |  |  |   |                                   |
| Способен выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения | ИПК-6.1 Использует основные типы современных машиностроительных материалов                             | <b>Знать:</b> основные марки новых материалов, их свойства и способы тепловой обработки для формирования необходимой микроструктуры и получения заданного комплекса механических свойств | <b>Уметь:</b> пользоваться техническими справочниками по новым материалам, классифицировать известные способы тепловой обработки | <b>Владеть:</b> знаниями об основных принципах фазовых превращений для обработки новых материалов различного назначения  | Реферат, индивидуальные практические задачи по разделам курса | Вопросы для устного собеседования |
|   | ИПК-6.2 Способен определять основные факторы, влияющие на долговечность деталей из заданных материалов | <b>Знать:</b> технические требования и классификацию основных факторов влияющих на долговечность деталей из новых материалов   | <b>Уметь:</b> составить программу работ по оценке долговечности конкретных деталей из заданных новых материалов                  | <b>Владеть:</b> основными известными факторами, которые влияют на долговечность эксплуатации изделий.  | Реферат, индивидуальные практические задачи по разделам курса | Вопросы для устного собеседования |
|   | ИПК-6.3 Мотивированно выбирает материал для изделий или деталей с учетом условий эксплуатации          | <b>Знать:</b> основные механические свойства новых материалов различного назначения  | <b>Уметь:</b> выбирать марки новых материалов различного назначения, предназначенных для эксплуатации в заданных условиях        | <b>Владеть:</b> информацией об агрессивных средах, в том числе коррозионно активных и связанных с длительными нагревами и о влиянии их на структуру и свойства материалов по которым определяется ресурс изделий | Реферат, индивидуальные практические задачи по разделам курса | Вопросы для устного собеседования |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

##### Для студентов очного обучения

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость в час                               |                     |
|---|--|---------------------|
|   | Всего  | В т.ч. по семестрам |
|   |  | час.                |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>   | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>108</b>                                       | <b>108</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>36</b>  | <b>36</b>           |
| <b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>   | 30   | 30                  |
| занятия лекционного типа (Л)  | 20   | 20                  |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)   | 10   | 10                  |
| лабораторные работы (ЛР)  | -  | -                   |
| <b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>  | <b>6</b>   | <b>6</b>            |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)   |  |                     |
| текущий контроль, консультации по дисциплине  | 4  | 4                   |
| контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)   | 2  | 2                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>36</b>  | <b>36</b>           |
| реферат/эссе (подготовка)   |  |                     |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)  |  |                     |
| контрольная работа  |  |                     |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)   |  |                     |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 36   | 36                  |
| <b>Подготовка к экзамену</b> (контроль)   | <b>36</b>  | <b>36</b>           |

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем  | Виды учебной работы |                          |   |           | Вид СРС                 | Наименование используемых интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах) |  |  |  |
|---|---|---------------------|--------------------------|---|-----------|-------------------------|--|--|--|--|--|
|   |   | Контактная работа   |                          | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |           |                         |  |  |  |  |  |
|   |   | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час                   |           |                         |  |  |  |  |  |
| <b>8 семестр</b>  |   |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
| ПК-6, ИПК-6.1<br>ИПК-6.2<br>ИПК-6.3   | <b>Раздел 1</b> Материалы с высокой прочностью и повышенными технологическими свойствами  |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 1.1</b> Углеродистые низколегированные конструкционные стали.<br>Высокопрочные среднелегированные стали.<br>Высокопрочные высоколегированные стали. | 3                   | -                        | 2   | 6         | Подготовка к ПЗ [7.1.2] | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 1.2</b> Легированные чугуны со специальными свойствами.   | 2                   | -                        | 1   | 4         | Подготовка к ПЗ [7.1.1] | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 1.3</b> Латуни, бронзы, медно-никелевые, алюминиевые, магниевые, титановые сплавы как технологические материалы.                                    | 3                   | -                        | 1   | 4         | Подготовка к ПЗ [7.3.1] | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 1.4</b> Штамповые стали для холодного деформирования. Штамповые стали для горячего деформирования   | 2                   |                          | 1   | 4         |                         | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Работа по освоению 1 раздела:</b>  |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>реферат, эссе (тема)</b>   |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>расчёто-графическая работа (РГР)</b>   |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>контрольная работа</b>   |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>Итого по 1 разделу</b>   | <b>10</b>           | <b>-</b>                 | <b>5</b>                                    | <b>18</b> |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>Раздел 2</b> Материалы с особыми физическими свойствами  |                     |                          |   |           |                         |  |  |  |  |  |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем   | Виды учебной работы |                          |                           |   | Вид СРС                 | Наименование используемых интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах) |  |  |  |
|---|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--|--|--|--|--|
|   |  | Контактная работа   |                          |                           | Самостоятельная работа студентов (СРС), час |                         |  |  |  |  |  |
|   |  | Лекции, час         | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час |   |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 2.1</b> Материалы с высокими упругими свойствами. Антифрикционные и фрикционные материалы.                 | 2                   | -                        | 2                         | 6   | Подготовка к ПЗ [7.3.2] | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 2.2</b> Износостойкие материалы высокой твердости. Износостойкие покрытия и модифицированные слои.         | 3                   | -                        | 1                         | 4   |                         | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 2.3</b> Сплавы с «эффектом памяти формы». Материалы с особыми тепловыми свойствами.                        | 3                   |                          | 1                         | 4   |                         | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Тема 2.4</b> Аморфно-металлические материалы.   | 2                   |                          | 1                         | 4   |                         | Написание реферата   |  |  |  |  |
|   | <b>Работа по освоению 2 раздела:</b>   |                     |                          |                           |   |                         |  |  |  |  |  |
|   | реферат, эссе (тема)   |                     |                          |                           |   |                         |  |  |  |  |  |
|   | расчёто-графическая работа (РГР)   |                     |                          |                           |   |                         |  |  |  |  |  |
|   | контрольная работа   |                     |                          |                           |   |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>Итого по 2 разделу</b>  | <b>10</b>           | -                        | <b>5</b>                  | <b>18</b>                                   |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>  | <b>20</b>           | -                        | <b>10</b>                 | <b>36</b>                                   |                         |  |  |  |  |  |
|   | <b>ИТОГО по дисциплине</b><br>(в том числе не менее 20% с использованием интерактивных образовательных технологий) | <b>20</b>           | -                        | <b>10</b>                 | <b>36</b>                                   |                         |  |  |  |  |  |

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Типовые задания для текущего контроля усвоения знаний, умений и навыков представлены в оценочных материалах по дисциплине «Основы технологии новых материалов» которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию:

- 1.Конструкционная прочность.
- 2.Вязкость разрушения. Методы ее повышения.
- 3.Усталостная прочность. Методы ее повышения.
- 4.Влияние внешней среды и состояния поверхности на работоспособность материалов.
- 5.Виды износа материалов. Методы повышения износостойкости материалов.
- 6.Свойства и технология термической обработки сталей с повышенной прочностью.
- 7.Свойства и технология термической обработки материалов с повышенной износостойкостью.
- 8.Свойства и технология термической обработки штамповых сталей.
9. Материалы с «эффектом памяти формы».
- 10.Материалы с аморфной микроструктурой.
- 11.Особенности применения высокопрочных сталей.
- 12.Особенности применения легированных чугунов со специальными свойствами
- 13.Основные свойства и применение изделий из цветных материалов.
- 14.Основы выбора материалов для штампов холодного и горячего деформирования.
- 15.Основные свойства износостойких материалов.
- 16.Применение антифрикционных и фрикционных материалов.
- 17.Особенности применения материалов с «эффектом памяти формы».
- 18.Особенности применения материалов с особыми тепловыми свойствами

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

Таблица 5 Шкала оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценке выполнения практических работ

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Экзамен</b>      |
|-------------------------|---------------------|
| $40 < R \leq 50$        | Отлично             |
| $30 < R \leq 40$        | Хорошо              |
| $20 < R \leq 30$        | Удовлетворительно   |
| $0 < R \leq 20$         | Неудовлетворительно |

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

.

**Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

| <b>Код и наименование компетенции</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>   | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|--|
|  |   | Оценка «неудовлетворительно» / «не засчитено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля   | Оценка «удовлетворительно» / «засчитено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля  | Оценка «хорошо» / «засчитено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля  | Оценка «отлично» / «засчитено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля  |
| <b>ПК-6: Способен выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения</b> | ИПК-6.1 Использует основные типы современных машиностроительных материалов<br>ИПК-6.2 Способен определять основные факторы, влияющие на долговечность деталей из заданных материалов<br>ИПК-6.3 Мотивированно выбирает материал для изделий или деталей с учетом условий эксплуатации | Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий. | Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой | Способен логично мыслить, системно выстраивает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении проблем. | Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»                   | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) – «зачет»                    | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.  |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – «зачет»       | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – «незачет» | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Учебно-методическое обеспечение дисциплины реализуется в рамках функционирующей в вузе электронной информационно-образовательной среды. В дополнение к этому в образовательном процессе используется библиотечный фонд печатных изданий.

7.1.1. Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. —3-е изд., перераб. и доп. — М.: Альянс, 2011г.- 528 с.

7.1.2. Выбор марки стали машиностроительного изделия с применением базы данных и компьютерных технологий : Учебно-метод. пособие; Сост.: И.М. Мальцев [и др.]. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2013. - 56 с.

7.1.3. Материаловедение. Теория и технология термической обработки: учеб. пособие / Г.Н. Гаврилов, Е.Н. Каблов, В.Т. Ерофеев [и др.], Н.Новгород; Саранск, 2019, - 276 с.

### 7.2. Справочно-библиографическая литература

7.2.1 Струк В. А., Пинчук Л.С., Мышкин Н.К., Гольдаде В.А., Витязь П.А. Учебно-справочное руководство / В. А. Струк, Л.С. Пинчук, Н.К. Мышкин, В.А. Гольдаде, П.А. Витязь – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010. - 536 с.

### 7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

7.3.1. Стерин И. С. Машиностроительные материалы. Основы металловедения и термической обработки : [Учеб. пособие] / И. С. Стерин. - СПб. : Политехника, 2003. - 343с.

### 7.4 Перечень журналов по профилю дисциплины:

7.4.1 «Материаловедение и термическая обработка металлов» Сайт — <http://mitom.folium.ru/index.php/mitom>

7.4.2. «Инженерное образование». Сайт — <http://www.ac-raee.ru/ru/magazin.htm>

7.4.3. Вестник машиностроения. Сайт -

[https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)

7.4.4. «Прогрессивные технологии и системы машиностроения». Сайт -  
<http://ptsm.donntu.org/>

7.4.5. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — moluch.ru.

7.4.6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» . Сайт — <https://cyberleninka.ru>

## **8. Информационное обеспечение дисциплины**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **8.1 Перечень информационных справочных систем**

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ):

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](#) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Федеральный портал. Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru> – Загл. с экрана.
8. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp> – Загл. с экрана.
9. «Инжиниринг» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.enginrussia.ru> – Загл. с экрана.
10. Университетские сети знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.unicor.ru> – Загл. с экрана.
11. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru> – Загл. с экрана.
12. Портал для студентов для поиска информации по изучаемым дисциплинам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com> – Загл. с экрана.
13. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Загл. с экрана.
14. Портал «Металлург» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.bestmetallurg.narod.ru](http://www.bestmetallurg.narod.ru) – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС     | Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС                            |
|---|----------------------|---|
| 1 | 2                    | 3   |
| 1 | Консультант студента | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> |
| 2 | Лань                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               |
| 3 | Юрайт                | <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>         |

**8.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

Таблица 8. Программное обеспечение

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе                            | Программное обеспечение свободного распространения   |
|--|--|
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare)<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> |
| Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)  | OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>  |

**8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)                  |
|---|---|---|
| 1 | 2   | 3   |
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a> |
| 2 | Базы данных Национального совета по оценочной деятельности                  | <a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>   |
| 3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс»                               | доступ из локальной сети  |
| 4 | Информационно-справочная система «Техэксперт»                               | доступ из локальной сети  |

## 9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «**Доступная среда**» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | 2  | 3   |
| 1 | ЭБС «Консультант студента»   | озвучка книг и увеличение шрифта  |
| 2 | ЭБС «Лань»   | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации  |
| 3 | ЭБС «Юрайт»  | версия для слабовидящих   |

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|--|
|   |   |   |  |

| № | Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|--|--|
| 1 | <b>6421</b><br>Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12, корп.6 | 1. Мультимедийный проектор PortableProjektorMPT840;<br>2. ПК с выходом на PortableProjektorMPT840, конфигурация которого: MB Asus на чипсете Nvidia/AMDAthlonXII CPU 2.8Ghz/ RAM 4 Ggb/SVGA Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,, монитор 19 дюймов 3.Доска меловая; экран 4.Парти – 20шт.;<br>5.Рабочее место – 30 чел | 1. Windows7 32 bit корпоративная );VL 494877S2<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);<br>4. Dr.Web Dr.Web (с/н B24l-3JB7-6EP7-BQB4 от 18.05.2020) |

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

### 11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- интерактивные технологии;
- дискуссии;
- разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Основы технологии новых материалов», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, ZOOM.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

## **12. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины**

### **12.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- защита реферата;
- решение индивидуальных практических заданий;
- экзамен.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Основы технологий новых материалов», которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИФХТиМ

Мацулевич Ж.В. \_\_\_\_\_  
“\_\_\_” 20\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.6.2 «Основы технологии новых материалов»**

для подготовки магистров

Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии наноматериалов и композитов»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 8

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1) .....;
- 2) .....;
- 3) .....

Разработчик (и): Гаврилов Геннадий Николаевич, д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_\_» 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры МТМиТОМ  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 2021 г.

Заведующий кафедрой МТМиТОМ

А.А. Хлыбов

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой МТМиТОМ \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 2021 г.