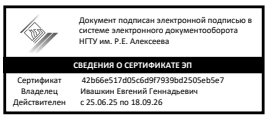
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Ж.В. Мацулевич
подпись ФИО
“_04_”____июля_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.2 «Основы технологии новых материалов»

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность: Материаловедение и технологии наноматериалов и композитов

Форма обучения: очно-заочная

Год начала подготовки 2023

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, 2023 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 02 июня 2020 г. № 701 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 18.05.2023 № 21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов» (МТМиТОМ), протокол от 27.06.2023 № 6

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 04.07.2023 № 11

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № _22.03.01-М-57_

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) 5
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 14
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

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 технологии 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 Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра									
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*А*
Код компетенции ПК-6										
Методология выбора материалов в машиностроении										*
Основы технологии новых материалов										*
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

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), ТФ С/03.7 (ПС 40.005)					
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	**Знать:** основные марки новых материалов, их свойства и способы тепловой обработки для формирования необходимой микроструктуры и получения заданного комплекса механических свойств	**Уметь:** пользоваться техническими справочниками по новым материалам, классифицировать известные способы тепловой обработки	**Владеть:** 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 Определяет основные факторы, влияющие на долговечность деталей из заданных материалов	**Знать:** технические требования и классификацию основных факторов влияющих на долговечность деталей из новых материалов	**Уметь:** составить программу работ по оценке долговечности конкретных деталей из заданных новых материалов	**Владеть:** 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	**Знать:** основные механические свойства новых материалов различного назначения	**Уметь:** выбирать марки новых материалов различного назначения, предназначенных для эксплуатации в заданных условиях	**Владеть:** 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 очно-заочного обучения

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		10 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**26**	**26**
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	**20**	**20**
занятия лекционного типа (Л)	10	10
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	10	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-
1.2.Внеаудиторная, в том числе	**6**	**6**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**55**	**55**
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.)	55	55
Подготовка к **экзамену** (контроль)	27	27

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного 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				
10 семестр								
ПК-6, ИПК-6.1 ИПК-6.2 ИПК-6.3	**Раздел 1** Материалы с высокой прочностью и повышенными технологическими свойствами							
	Тема 1.1 Углеродистые низколегированные конструкционные стали. Высокопрочные среднелегированные стали. Высокопрочные высоколегированные стали.	1,5	-	2	9	Подготовка к ПЗ [7.1.2]	Написание реферата	
	Тема 1.2 Легированные чугуны со специальными свойствами.	1	-	1	6	Подготовка к ПЗ [7.1.1]	Написание реферата	
	Тема 1.3 Латуни, бронзы, медно-никелевые, алюминиевые, магниевые, титановые сплавы как технологические материалы.	1,5	-	1	6	Подготовка к ПЗ [7.3.1]	Написание реферата	
	Тема 1.4 Штамповые стали для холодного деформирования. Штамповые стали для горячего деформирования	1	-	1	6		Написание реферата	
	Работа по освоению 1 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 1 разделу	**5**	**-**	5	27			
	Раздел 2 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				
	Тема 2.1 Материалы с высокими упругими свойствами. Антифрикционные и фрикционные материалы.	1	-	**2**	**9**	Подготовка к ПЗ [7.3.2]	Написание реферата	
	Тема 2.2 Износостойкие материалы высокой твердости. Износостойкие покрытия и модифицированные слои.	1,5	-	1	7		Написание реферата	
	Тема 2.3 Сплавы с «эффектом памяти формы». Материалы с особыми тепловыми свойствами.	1,5		1	6		Написание реферата	
	Тема 2.4 Аморфно-металлические материалы.	1		1	6		Написание реферата	
	Работа по освоению 2 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 2 разделу	**5**	**-**	5	28			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**10**	**-**	**10**	**55**			
	ИТОГО по дисциплине **(в том числе не менее 20% с использованием интерактивных образовательных технологий)**	**10**	**-**	**10**	**55**			

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

Шкала оценивания	Экзамен
40<R<=50	Отлично
30<R<=40	Хорошо
20<R<=30	Удовлетворительно
O<R<=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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо»** / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично»** / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-6: 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 ИПК-6.2 Определяет основные факторы, влияющие на долговечность деталей из заданных материалов 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 принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»	оценку **«отлично»** 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 **«хорошо»** 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 **«удовлетворительно»** 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 **«неудовлетворительно»** 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 «Металловедение 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/
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 – Загл. с экрана.
14. Портал «Металлург» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: 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	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

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) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

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	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
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
1	**6421** Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12, корп.6	1. Мультимедийный проектор PortableProjektorMPT840; 2. ПК с выходом на PortableProjektorMPT840, конфигурация которого: MB Asus на чипсете Nvidia/AMDAthlonXII CPU 2.8Ggz/ RAM 4 Ggb/SVGA Graphics +Ge-FORCE Nvidia GT210/HDD 250Ggb,, монитор 19 дюймов 3.Доска меловая;'экран 4.Парты – 20шт.; 5.Рабочее место – 30 чел	1. Windows7 32 bit корпоративная);VL 494877S2 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 4. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23)

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 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 технологии новых материалов», которые хранятся на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».