"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор
(Проректор)
"9" сентября 2022 г.

Шифр направления:
Направление:
Образовательная программа:
Уровень: Магистр
Нормативный срок освоения ООП: 2 года
Форма обучения: Очная
Стандарт ВО: СУОС

**Министерство науки и высшего образования РФ**

ФГАОУ ВО "УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина"

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Номер учебного плана: **8561**
Номер версии учебного плана: **1**

**22.04.01**
Материаловедение и технологии материалов
**Материалы и технологии водородной энергетики**

Условия освоения ООП: **Полный срок**
Технология освоения ООП: **Традиционная**
Фактический срок освоения ООП: **2 года**

I. Примерный календарный учебный график

| Курсы | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | | Июль | | | | Август | | | | | II.Сводные данные по бюджету времени (в неделях) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 6 | 13 | 20 | 27 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 6 | 13 | 20 | 27 | 2 | 9 | 16 | 23 | теоретич. обуч. | экзамен. сессия | итог. аттестация | учеб. практика | другие практики | диплом. работы | гос. экзамены | каникулы | науч.-исслед. | магист. диссерт. | выходные и праздничные | Всего |
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | 5 | 12 | 19 | 26 | 1 | 8 | 15 | 22 | 31 | | | | | | | | | | | | |
| I | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | К | К | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | У | У | У | У | К | К | К | К | К | К | К | К | 36 | 3 | | 4 | | | | 8 | | | | 51 |
| II | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Э | Э | Э | К | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | П | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | К | К | К | К | К | К | К | К | К | 18 | 3 | | | 14 | 6 | | 10 | | | | 51 |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Т- теоретическое обучение; К - каникулы; Э - зачетно-экзаменационная сессия; У - учебная практика; П - производственная практика; Г - государственный экзамен; Д - выпускная квалификационная работа

## III. План учебного процесса

**Одна зачетная единица: 36ч.**

| N п/п | Индекс | Наименование дисциплин | Формы контроля: Экзамены | Зачеты | Курсов. проекты | Курсов. работы | Межд. курс. проект | Интегр. экзамен | Проект по мод. | Зач. Пркт по мод. | Объем работы в часах и виды учебной нагрузки: Всего часов | Аудиторная: Всего | Лекции | Прак. занятия | Лаб. занятия | Самостоят. работа | Распределение по семестрам (Недель теор. обучения в семестре / часов в неделю): I к. 1 | I к. 2 | II к. 3 | II к. 4 | III к. 5 | III к. 6 | IV к. 7 | IV к. 8 | V к. 9 | V к. 10 | VI к. 11 | VI к. 12 | Зачетные единицы трудоемкости: Всего | Переатте стация | Распределение по семестрам: I к. 1 | I к. 2 | II к. 3 | II к. 4 | III к. 5 | III к. 6 | IV к. 7 | IV к. 8 | V к. 9 | V к. 10 | VI к. 11 | VI к. 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| **1** | **Б1** | **Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | **3024** | **954** | **297** | **288** | **369** | **2070** | | | | | | | | | | | | | **84** | | **30** | **24** | **30** | | | | | | | | | |
| **2** | **Б1.Б** | **Обязательная часть** | | | | | | | | | **2808** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **78** | | **30** | **18** | **30** | | | | | | | | | |
| **3** | | **Проектная деятельность** | | | | | | | | | **1296** | **324** | | | **324** | **972** | | | | | | | | | | | | | **36** | | **12** | **12** | **12** | | | | | | | | | |
| 5 | .1 | Проектный практикум 1 | 1 | | | | | | | | 432 | 108 | | | 108 | 324 | 6 | | | | | | | | | | | | 12 | | 12 | | | | | | | | | | | |
| 6 | .2 | Проектный практикум 2 | 2 | | | | | | | | 432 | 108 | | | 108 | 324 | | 6 | | | | | | | | | | | 12 | | | 12 | | | | | | | | | | |
| 7 | .3 | Проектный практикум 3 | 3 | | | | | | | | 432 | 108 | | | 108 | 324 | | | 6 | | | | | | | | | | 12 | | | | 12 | | | | | | | | | |
| **8** | | **Физико-химические свойства материалов** | | | | | | | | | **324** | **126** | **90** | **36** | | **198** | | | | | | | | | | | | | **9** | | **6** | **3** | | | | | | | | | | |
| 10 | .1 | Методология проектного практикума | | 1 | | | | | | | 72 | 36 | 36 | | | 36 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 11 | .2 | Методы исследования свойств материалов | 2 | | | | | | | | 108 | 36 | 18 | 18 | | 72 | | 2 | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 12 | .3 | Химия твердого тела | 1 | | | | | | | | 144 | 54 | 36 | 18 | | 90 | 3 | | | | | | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| **13** | | **Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности** | | | | | | | | | **216** | **72** | **36** | **36** | | **144** | | | | | | | | | | | | | **6** | | **3** | **3** | | | | | | | | | | |
| 15 | .1 | Философские проблемы науки и техники | 2 | | | | | | | | 108 | 36 | 18 | 18 | | 72 | | 2 | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 16 | .2 | Экономический анализ и управление производством | | 1 | | | | | | | 108 | 36 | 18 | 18 | | 72 | 2 | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| **17** | | **Современные подходы к решению научных и технологических задач** | | | | | | | | | **324** | **144** | **27** | **72** | **45** | **180** | | | | | | | | | | | | | **9** | | **9** | | | | | | | | | | | |
| 19 | .1 | Математическое моделирование технологических процессов и систем | 1 | | | | | | | | 108 | 36 | 18 | | 18 | 72 | 2 | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 20 | .2 | Поисковые системы и защита интеллектуальной собственности | | 1 | | | | | | | 72 | 36 | 9 | | 27 | 36 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 21 | .3 | Современные аспекты научных исследований | | 1 | | | | | | | 144 | 72 | | 72 | | 72 | 4 | | | | | | | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| **22** | | **Материалы и устройства водородной энергетики** | | | | | | | | | **648** | **216** | **108** | **108** | | **432** | | | | | | | | | | | | | **18** | | | | **18** | | | | | | | | | |
| 24 | .1 | Дизайн устройств водородной энергетики | 3 | | | | | | | | 216 | 72 | 36 | 36 | | 144 | | | 4 | | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | | | | | | | | | |
| 25 | .2 | Технологии керамики и стекла | 3 | | | | | | | | 216 | 72 | 36 | 36 | | 144 | | | 4 | | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | | | | | | | | | |
| 26 | .3 | Функциональные материалы для топливных элементов и электролизеров | 3 | | | | | | | | 216 | 72 | 36 | 36 | | 144 | | | 4 | | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Б1.В | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | **216** | | | | | | | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | | |
| 28 | Б1.В.ВВ | **По выбору студента** | **2** | | | | | | | | **216** | **72** | **36** | **36** | | **144** | | **4** | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | | |
| 29 | Б2 | **Практика** | | | | | | | | | **972** | **0** | | | | **972** | | | | | | | | | | | | **27** | | | **6** | **21** | | | | | | | | | | |
| 30 | Б2.Б | **Обязательная часть** | | | | | | | | | **972** | | | | | | | | | | | | | | | | | **27** | | | **6** | **21** | | | | | | | | | | |
| 31 | | **Практика** | | | | | | | | | **972** | **0** | | | | **972** | | | | | | | | | | | | **27** | | | **6** | **21** | | | | | | | | | | |
| 33 | .1 | Производственная практика, научно-исследовательская работа | 4 | | | | | | | | 540 | 0 | | | | 540 | | | | | | | | | | | | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | |
| 34 | .2 | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | 4 | | | | | | | | 216 | 0 | | | | 216 | | | | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | | | | | | | | | | |
| 35 | .3 | Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | 2 | | | | | | | 108 | 0 | | | | 108 | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 36 | .4 | Учебная практика, ознакомительная | | 2 | | | | | | | 108 | 0 | | | | 108 | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 37 | Б3 | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | **324** | **0** | | | | **324** | | | | | | | | | | | | **9** | | | | **9** | | | | | | | | | | |
| 38 | Б3.Б | **Обязательная часть** | | | | | | | | | **324** | | | | | | | | | | | | | | | | | **9** | | | | **9** | | | | | | | | | | |
| 39 | | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | **324** | **0** | | | | **324** | | | | | | | | | | | | **9** | | | | **9** | | | | | | | | | | |
| 41 | .1 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | 4 | | | | | | | | 324 | 0 | | | | 324 | | | | | | | | | | | | 9 | | | | 9 | | | | | | | | | | |
| 42 | Б4 | **Факультативы** | | | | | | | | | **216** | **57,6** | **13** | **45** | | **158,4** | | | | | | | | | | | | **6** | | **3** | **3** | | | | | | | | | | | |
| 43 | Б4.В | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | **216** | | | | | | | | | | | | | | | | | **6** | | **3** | **3** | | | | | | | | | | | |
| 44 | | **Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья** | | | | | | | | | **216** | **57,6** | **13** | **45** | | **158,4** | | | | | | | | | | | | **6** | | **3** | **3** | | | | | | | | | | | |
| 46 | .1 | Основы личностного роста | | 1 | | | | | | | 108 | 28,8 | 6 | 22 | | 79,2 | 1,6 | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 47 | .2 | Развитие ресурсов организма | | 2 | | | | | | | 108 | 28,8 | 6 | 22 | | 79,2 | | 1,6 | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | **Общая трудоемкость основной образовательной программы** | | | | | | | | | 4320 | 954 | 297 | 288 | 369 | 3366 | 21 | 14 | 18 | 0 | | | | | | | | **120** | **0** | **30** | **30** | **30** | **30** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | **Общая трудоемкость Обязательной части (Блок 1)** | | | | | | | | | 2808 | 882 | 261 | 252 | 369 | 1926 | 21 | 10 | 18 | 0 | | | | | | | | **78** | **0** | **30** | **18** | **30** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | **Общая трудоемкость Части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | 216 | 72 | 36 | 36 | 0 | 144 | 0 | 4 | 0 | 0 | | | | | | | | **6** | **0** | **0** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Число курсовых проектов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число курсовых работ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число междисциплинарных курсовых проектов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число проектов по модулю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число интегрированных экзаменов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число зачетов | | | | | | | | | 6 | | | | | | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число экзаменов | | | | | | | | | 14 | | | | | | 3 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Число контрольных работ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Учебная практика | | | Производственная практика | | | Дипломирование | | | Государственные экзамены | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование практ. | Сем. | Нед. | Наименование практ. | Сем. | Нед. | Наименование | Сем. | Нед. | Наименование | Сем. | Нед. |
| Учебная практика, научно-исследовательская рабо | 2, | 2 | Производственная практика, научно-исследовател | 4, | 10 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускн | 4, | 6 | | | |
| Учебная практика, ознакомительная | 2, | 2 | Производственная практика, технологическая (про | 4, | 4 | | | | | | |

Примечания:

1 Наименования дисциплин (модулей) формируемые участниками образовательных отношений отражаются в приложении учебного плана

2 Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет 94.59 процентов от общего объема образовательной программы

Начальник учебного отдела _____ Р.Х.Токарева

Директор института _____ М.В. Вараксин

Руководитель образовательной программы _____ Н.А. Тарасова

**Приложение №1 к учебному плану**
Номер учебного плана: **8561**
Номер версии учебного плана: **1**

Шифр направления:
Направление:
Образовательная программа:
Уровень: Магистр
Нормативный срок освоения ООП: 2 года
Форма обучения: Очная
Стандарт ВО: СУОС

**22.04.01**
Материаловедение и технологии материалов
**Материалы и технологии водородной энергетики**

Условия освоения ООП: **Полный срок**
Технология освоения ООП: **Традиционная**
Фактический срок освоения ООП: **2 года**

**Формируемая участниками образовательных отношений и Формируемая участниками образовательных отношений по выбору студента**

| N п/п | Индекс | Наименование дисциплин | Формы контроля: Экзамены | Зачеты | Курсов. проекты | Курсов. работы | Межд дисц.курс.проек | Интегр. экзамен | Проект по мод. | Зач. Пркт по мод. | Объем работы в часах и виды учебной нагрузки: Всего часов | В т.ч. контактная работа | Аудиторная: Всего | Лекции | Прак. занятия | Лаб. занятия | Самостоят. работа | Распределение по семестрам: I к. 1 | I к. 2 | II к. 3 | II к. 4 | III к. 5 | III к. 6 | IV к. 7 | IV к. 8 | V к. 9 | V к. 10 | VI к. 11 | VI к. 12 | Зачетные единицы трудоемкости: Всего | Переатте стация | Распределение по семестрам: I к. 1 | I к. 2 | II к. 3 | II к. 4 | III к. 5 | III к. 6 | IV к. 7 | IV к. 8 | V к. 9 | V к. 10 | VI к. 11 | VI к. 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Недель теор. обучения в семестре | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | часов в неделю | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Б1 | **Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | **216** | | **72** | **36** | **36** | | **144** | | | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | |
| 2 | Б1.В | **Формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | **216** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | |
| 3 | Б1.В.ВВ | **По выбору студента** | **2** | | | | | | | | **216** | | **72** | **36** | **36** | | **144** | | **4** | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | |
| 4 | | **Технологии современных функциональных материалов** | | | | | | | | | **216** | | **72** | **36** | **36** | | **144** | | | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | |
| 6 | .1 | Физико-химические основы технологии функциональных материалов | 2 | | | | | | | | 216 | | 72 | 36 | 36 | | 144 | | 4 | | | | | | | | | | | 6 | | | 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | **Методы получения наноматериалов** | | | | | | | | | **216** | | **72** | **36** | **36** | | **144** | | | | | | | | | | | | | **6** | | | **6** | | | | | | | | | | |
| 9 | .1 | Методы получения тонкопленочных и объемных наноматериалов | 2 | | | | | | | | 216 | | 72 | 36 | 36 | | 144 | | 4 | | | | | | | | | | | 6 | | | 6 | | | | | | | | | | |

Начальник учебного отдела _____ Р.Х.Токарева

Директор института _____ М.В. Вараксин

Руководитель образовательной программы _____ Н.А. Тарасова