

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

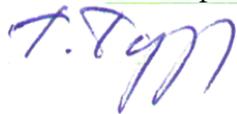
Утверждено
на заседании кафедры
Протокол № 5 от «25» января 2022 г.

Зав. кафедрой



Е.И. Кулиш

Согласовано
Председатель УМК
химического факультета



Г.Г. Гарифуллина

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Дисциплина **Технология конструкционных материалов**

Б1.В.ДВ.01.02. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Направленность подготовки
Новые материалы в нефтехимии и других отраслях
Квалификация
«Магистр»

Разработчик (составитель)
Доцент, к.х.н., доцент



/Чернова В.В.

Для приёма 2022 г.

Уфа 2022

Составитель / составители: к.х.н., доц. Чернова В.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол от «25» января 2022 г. № 5

Заведующий кафедрой



___/Кулиш Е.И./

Список документов и материалов

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 8 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) | 8 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 8 |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 8 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 25 |
| 4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i> | 30 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 42 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 42 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины | 43 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 44 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции (УК) | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК) | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|--|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | ПК-3. готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований | ПК-3.1. Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. | Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. |
| | | ПК-3.2. Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. | Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. |
| | | ПК-3.3. Владеть основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. | Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. |
| | | ПК-3.4. Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием | Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием |
| Тип задач профессиональной деятельности: технологический | ПК-7 Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики | ПК-7.1. Знать принципы организации проведения анализа структуры новых материалов | Знать: принципы организации проведения анализа структуры новых материалов |
| | | ПК-7.2. Уметь адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства | Уметь: адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики | ПК-7.3. Владеть навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов | Владеть: навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов |
|--|--|---|--|

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью курса «Технология конструкционных материалов» является формирование теоретических и практических основ рационального создания конструкционных материалов, способных обеспечить требуемые эксплуатационные характеристики при низкой себестоимости готового изделия; изучение физико-химических основ структуры и свойств композиционных материалов и выявления их взаимосвязи в целях прогнозирования качественных характеристик и создания материалов с заданными свойствами.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к *Части, формируемая участниками образовательных отношений* дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины с другими частями ОП ВО осуществляется посредством взаимообусловленности со следующими дисциплинами (модулями):

- Физика
- Высокмолекулярные соединения
- Общая и неорганическая химия
- Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- Органическая химия
- Физическая химия
- Материаловедение

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции **ПК-3.** готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | |
|--|--|--|---|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| ПК-3.1. Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. | Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. | Затрудняется в определении и назначении компонентов прибора и программ. | Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления |
| ПК-3.2. Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. | Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. | Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании использовании специализированных программ | Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. |
| ПК-3.3. Владеть основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. | Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. | Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования. | Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки |
| ПК-3.4. Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием | Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием | Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятия показаний измерений | Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности |

Код и формулировка компетенции ПК-7 Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---|--|--|--|
| | | не зачтено | зачтено |
| ПК-7.1. Знает принципы организации проведения анализа структуры новых материалов | Знает: принципы организации проведения анализа структуры новых материалов | Не знает | Знает большинство принципов организации проведения анализа структуры новых материалов |
| ПК-7.2. Умеет адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства | Умеет: адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства | Не умеет | Демонстрирует свободное и уверенное умение адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства |
| ПК-7.3. Владеет навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов | Владеет: навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов задачи. | Не владеет | Полностью владеет навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов задачи. |

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|--|--|---------------------------|
| <i>ПК-3.1.</i> Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. | Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ. | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-3.2.</i> Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. | Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-3.3.</i> Владеть основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. | Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА. | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-3.4.</i> Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием | Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-7.1.</i> Знать принципы организации проведения анализа структуры новых материалов | Знать: принципы организации проведения анализа структуры новых материалов | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-7.2.</i> Уметь адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства | Уметь: адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства | Тест, Отчет по ЛР |
| <i>ПК-7.3.</i> Владеть навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов | Владеть: навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов | Тест, Отчет по ЛР |

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины не предусмотрен.

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ОБЩЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ

План оформления лабораторной работы
по дисциплине **Технология конструкционных материалов**

Название лабораторной работы (ЛР)
Цели проведения лабораторной работы
Описание хода проведения работы
Обработка экспериментальных данных
Построение необходимых графиков (при условии их необходимости)
Выводы.

Вопросы к зачету
по дисциплине Технология конструкционных материалов

1. Классификация марочного ассортимента пластмасс по химической структуре, технологическим свойствам.
2. Классификация марочного ассортимента пластмасс по областям применения.
3. Классификация марочного ассортимента пластмасс по совокупности параметров эксплуатации, по объемам производства..
4. Полимерные связующие, термопласты полимеризационные. Важнейшие представители.
5. Полимерные связующие, термопласты поликонденсационные. Важнейшие представители.
6. Полимерные связующие, реактопласты. Фенолальдегидные смолы.
7. Пресс-порошки. Волокниты.
8. Слоистые пластики.
9. Алкидные смолы.
10. Эластомеры. Важнейшие представители.
11. Термопласты. Термоэластопласты.
12. Принципы создания полимерных композиционных материалов.
13. Классификация полимерных композиционных материалов.
14. Принципиальные недостатки полимерных композиционных материалов.
15. Факторы, приводящие к улучшению свойств полимерных композиционных материалов.
16. Наполнители для композиционных материалов. Минеральные волокна, применяемые в качестве упрочняющих наполнителей. Стекланные, кремнеземные, кварцевые волокна. Базальтовые волокна.
17. Поликристаллические и монокристаллические волокна из карбида кремния, кварца, окиси магния, алюминия, титана.
18. Борные волокна. Борные волокна на металлической, углеродной, кварцевой подложке. Углеродные и графитированные волокна.
19. Полимерные (органические) волокна. Природные и синтетические органические волокна. Полимерные волокна повышенной прочности, жесткости и теплостойкости.
20. Древеснонаполненные полимерные материалы.

21. Биоразлагаемые полимерные материалы.
22. Полимерные материалы для оболочки кабелей.
23. Углеродные волокна.
24. Какие требования предъявляют к полимерным матрицам?
25. Дайте общую характеристику металлических матриц.
26. Дайте общую характеристику полимерных матриц.
27. Дайте общую характеристику керамических матриц.
28. Дайте определение и перечислите терморезистивные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
29. Назовите термопластичные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
30. Назовите эластомеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
31. Каковы основные цели создания ПКМ?
32. Назовите принципиальные недостатки ПКМ, чем они вызваны?
33. Назовите факторы, приводящие к улучшению свойств ПКМ.
34. Какие параметры определяют фазовую структуру ПКМ, как они влияют на свойства ПКМ?
35. Что такое аппреты, компатибилизаторы? Приведите примеры этих соединений.
36. Какие способы получения ПКМ Вы знаете?
37. Что такое смешение, какая подготовка компонентов ПКМ выполняется перед смешением?
38. Каким образом проводят модификацию поверхности наполнителя для улучшения совмещения компонентов ПКМ?
39. В чем заключается подготовка углеродных, арамидных волокон?
40. Как совмещаются дисперсные и волокнистые наполнители с полимером?
41. Как производят смешение полимера с малым количеством добавки, пластификатором, с другим полимером. В чем суть диспергирующего смешения?
42. Что такое полимеризационное наполнение?
43. Какие способы проведения полимеризационного наполнения Вы знаете? В чем их суть?
44. С какой целью проводят процессы модификации матрицы?
45. Сравните традиционный процесс получения ПКМ смешением и метод полимеризационного наполнения.

Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется, если студент:

- свободно оперирует терминологическим аппаратом;
- свободно разбирается в разделах и темах дисциплины;
- демонстрирует творческое отношение к предмету и знание лекций и учебной литературы;
- умеет логически размышлять и на основании этого выводить основные формулы и анализировать их.

Оценка «Не зачтено» выставляется:

- при посредственном знании разделов и тем дисциплины или при отсутствии умения оперирования терминологическим аппаратом дисциплины;
- при слабом знании учебной литературы по дисциплине;

- при отсутствии знаний по разделам и темам дисциплины.

Пример тестового задания

ТЕСТ 1

Примеры тестовых заданий

1. В качестве армирующих наполнителей используют:

- а) волокна;
- б) гранулы;
- в) порошки.

(ответ а)

2. Препрегами называют:

- а) полуфабрикаты для получения полимерных композиционных материалов;
- б) изделия из полимерных композиционных материалов;
- в) некоторые компоненты полимерных композиционных материалов.

(ответ а)

3. Введение наноразмерного наполнителя в полимерный композиционный материал:

- а) улучшает его механические характеристики;
- б) удешевляет его,
- в) упрощает процесс формования.

(ответ а)

Критерии оценки

- Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если количество правильных ответов 30 %;
- Оценка удовлетворительно выставляется студенту если количество правильных ответов 40 %;
- Оценка хорошо выставляется студенту, если количество правильных ответов 60 %;
- Оценка отлично выставляется студенту, если количество правильных ответов 80 - 100%;

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Полимерные композиционные материалы : структура, свойства, технология : учеб. пособие / под ред. А. А. Берлина .— СПб. : Профессия, 2009 .— 560 с. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-93913-130-8 : 600 р.

2. Ибатуллина, А. Р. . Композиционные материалы специального и технического назначения : учебное пособие / А. Р. Ибатуллина, Е. А. Сергеева .— Казань : КНИТУ, 2017 .— 112 с. : ил. — Библиогр. в примеч. Режим доступа: по подписке .— ISBN 978-5-7882-2275-2 .— <URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501013>>.

Дополнительная литература

3. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы. Профессия, М, 2006, 400 с.

4. Кербер М.Л., Виноградов В.М., Головкин Г.С. и др.; под ред. Берлина А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. СПб: Профессия, 2011 – 560 с.

Список сокращений

Лк – лекции, Лб – лабораторные занятия, Ср – самостоятельная работа студентов, Кл - коллоквиум , К – контрольная, К.р. – курсовая работа

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 121 (химфак корпус), лаборатория № 407 (химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310</p> | <p>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic.</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white.</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Лаборатория № 121 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, комплект мебели ВНР, аквадистиллятор, доска аудиторная ДА (32)3, доска классная/2002г, микроскоп, насос, РМС "Ионометрия", информационный стенд, визкозиметр d=0,54 (10 шт.), визкозиметр d=1,16 (5 шт.), периодическая система</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> |

| | | |
|--|---|--|
| (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус). | Менделеева (2шт.), стол 2-х тумб., стол 2-х тумб.,подставка-кафедра. Лаборатория № 407 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, прибор, установка. Лаборатория № 412 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, газометр Лаборатория № 111 Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для управления приводом реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OSc сист., компрессор поршневой безмасляный METABO Basic 250-24W OF, компьютер в составе: системный блок Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OS с двухшнековым экструдером, термопластавтомат Babyplast горизонтального типа с объемом впрыска до 15см ³ , шкаф сушильный LOIP LF-120/300-VS1, стол лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит,усил.корпус, дробилка отходов Mini Goliath, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр.проч.на разрыв, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. ударной вязкости по Шарпи, промышленный индивидуальный охладитель, термостат для темперирования пресс-форм, шкаф электроавтоматики для подключения ТПА, щетка из мессинга для очистки прибора, щетка хоз-ая для очистки приборов, установка для пров. спец. исследований: Везерометр для комп. испытаний мат. на стойкость, установка для проведения специализированных исследований.: Портативный спектрофотометр, комплект мебели ВНР, комплект спец. об. (Автом.копер,Станок,Прибор,HV-3000-P3), специализ. оборуд. для получения полимерных композитов методом экструзии. | |
| 4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус). | | |
| 5. помещения для курсового проектирования: лаборатория № 111(химфак корпус), лаборатория № 114(химфак корпус),лаборатория № 117(химфак корпус). | Лаборатория № 114 Учебная мебель, весы DL-200 (220 г, 0,001 г, внешняя калибровка) с поверкой, компрессор PolrPositionO20P (230л/мин, 24л, 8бар, 1,5квт рапид), лабораторная установка д/оценки технол-х св-в матер,PlastograhEC, пресс гидравлический "AutoMH-NE" 3891, пресс для вырубания образцов по ГОСТ11262-80 , принтер KyoceraP2135DN (A4,35ppm.1200dpi.256MB.USB2.0 LAN.duplex) (REPFS-137DN), стол для лаборатории с выканой клавиой 900x600 , стол лабораторный | |
| 6. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус- | | |

| | |
|---|---|
| <p>учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 111 (химфак корпус), лаборатория № 206 (химфак корпус), лаборатория № 207 (химфак корпус).</p> <p>7. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p> <p>лаборатория № 013 (химфак корпус).</p> | <p>1605x600x700мм, керамогранит, усиленный каркас, стол одностумбовый с 3 выкатными ящиками 1000x600x750, стол-мойка с сушилкой 500x600x900/1500мм, тумба подкатная 560*480*560мм, 3 ящика, шкаф вытяжной 1200x720x900/2200мм, керамогранит., шкаф для одежды 900*500*1900мм с замком, стол лабораторный 1200*600*900мм, рабочая поверхность-нерж.сталь, вытяжка Hansa OKP 631 ZH, персональный компьютер в комплекте DEPO Neos 460MD, измерительная термopара массы расплава, кабель с гнездом подключения CAN, конденсаторная щетка, подставка-станина металл.разм.0,955*0,565*0,565, воздушный компрессор с ресивером для обеспечения работы пресс, вырубной нож для пневматического пресса ГОСТ16782-2015, 20Дх2,5Ш, вырубной нож для пневматического пресса, ГОСТ11262-80, Тип1, вырубной нож для пневматического пресса, ГОСТ12021-84, 110x10x4мм, вырубной нож для пневматического пресса ГОСТ11262-80, Тип5, пневматический пресс для вырубki образцов, рамочные формы для пресса для получ.образцов раз.140*125*1мм 2 пол.пл.тол.4,8мм, рамочные формы для пресса для получ.образцов раз.140*125*2мм 2 пол.пл.тол.4,8мм, лабораторный стол для установки пресса, компьютер в составе: системный блок/Pentium G3420/H81/4Gb/HDD1Tb/DVD+-R/RW/Корпус</p> <p>Лаборатория № 117</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, весы электронные GR-120, комплект мебели ВНР, нагревающий термостат-циркулятор ME-4, насос перистальтический LOIP LS-301, насос перистальтический LOIP LS-301, термостат Julabo ME-4(+20, +200) 4,5, экструдер</p> <p>Читальный зал № 1</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №2</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал № 5</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> |
|---|---|

Читальный зал № 6

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.

Читальный зал № 7

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.

Лаборатория № 206

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформа диам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD- RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.

Лаборатория № 207

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, настольная унив/испытат. машина д/провед. испытаний на растяж. AGS-5kNX, комплект спец. оборудования (Автом. копер, Станок, Прибор HV-3000-P3), специализированная испытательная машина AGS-10kNX фирмы Шимадзу для опр. физ. мех., комплект мебели ВНР, комплект специализ. оборудования для опред. плотности

полим. комп. материалов (Весы A&D, устр-во AD-1654, весы лабораторные)

Лаборатория № 013

Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка

**МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины _ **Технология конструкционных материалов, 3 семестр**

очная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 2/72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 16,2 |
| лекций | 10 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 6 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 55,8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | - |

Форма(ы) контроля:

Зачет 3 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|---|--|--------|----|----|--|---|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Общие представления о композиционных материалах. Классификация. Матричные полимерные, металлические и керамические материалы. | 2 | | | 6 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |
| 2 | Наполнители (дисперсные, волокнистые, листовые, объемные). Основные характеристики. Волокна. Способы получения, характеристики. | 2 | | | 6 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |
| 3 | Технологии создания полимерных композиционных материалов. Особенности получения, оценка влияние полимерной | 2 | | - | 6 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |

| | | | | | | | | |
|---|--|----|--|---|------|-------|--|-------------|
| | матрицы. | | | | | | | |
| 4 | Технологические способы получения композитов. Смешением компонентов. Модификация матрицы. | 2 | | - | 6 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |
| 5 | Получение полимерного слоя на поверхности композита методами радикальной и ионной полимеризации. | 2 | | | 6 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |
| 6 | Лабораторная работа 1 Получение полимерного композита методом экструзии. | | | 2 | 8,4 | Л 1-4 | Проработать лекции, рекоменд. литературу | Тест |
| 7 | Лабораторная работа 2 Получение композита методом прессования | | | 2 | 8,4 | Л 1-4 | Оформить ЛР | Отчет по ЛР |
| 8 | Лабораторная работа 3 Получение композита методом литья. | | | 2 | 9 | Л 1-4 | Оформить ЛР | Отчет по ЛР |
| | Всего часов: | 10 | | 6 | 55,8 | | | |