

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 01 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль/программа подготовки Технология и переработка полимеров

Уровень высшего образования: прикладной бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ акад. час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точной аттеста- ции (экз./зачет)
7	4/144	18	18	36	72	КР, Зачет с оценкой
Итого	4/144	18	18	36	72	КР, Зачет с оценкой

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является ознакомление студентов с концептуальными основами технологии переработки пластмасс в изделия как современной комплексной фундаментальной науки о пластических материалах, методах их переработки и технологической оснастки для изготовления изделий из полимеров. Задачами освоения дисциплины являются- ознакомление студентов с технологическими процессами производства полимерных изделий, правильного выбора метода переработки и полимерного материала. - привить студентам навыки как эксплуатации, так и теоретических основ расчета и конструирования деталей из пластических масс, направлено на увеличение как объемов производства, так и на выпуск разнообразных изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина в структуре ОПОП относится к вариативной части и является заключительной для подготовки технолога по переработки пластмасс.

Пререквизиты дисциплины: 1. прикладная механика; 2. инженерная графика; 3. Химия и физика полимеров; 4. Технология переработки пластмасс, 5. Реология жидкофазных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения .	<i>Частичный</i>	<i>Знать:</i> критерии оценки эффективности внедрения в производство новых технологий <i>Уметь:</i> решать профессиональные производственные задачи; контролировать технологический процесс <i>Владеть:</i> профессиональной эксплуатацией современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки кафедры.
ПК-6 способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.	<i>частичный</i>	<i>Знать:</i> критерии оценки эффективности внедрения в производство новых технологий <i>Уметь:</i> разрабатывать технологические нормативы для выбора оборудования и технологической оснастки; <i>Владеть:</i> совершенствовать технологический процесс – разрабатывать комплексные мероприятия по исследованию причин брака в производстве и раз-

		рабатывать предложения по его предупреждению
ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.	<i>частичный</i>	<i>Знать:</i> критерии оценки эффективности внедрения в производство новых технологий <i>Уметь:</i> решать профессиональные производственные задачи – контроль технологического процесса, готовить оборудование к ремонту
ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.	<i>частичный</i>	<i>Знать:</i> критерии оценки эффективности внедрения в производство нового оборудования <i>Уметь:</i> наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; <i>Владеть:-</i> готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоя- тельную работу сту- дентов и трудоемкость (в ча- сах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных мето- дов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические заня- тия	лабораторные рабо- ты	СРС		
1	Основы проектирования изделий из пластмасс	7	1-4	4	4	4	4		
2	Основы расчета изделий из пластмасс	7	4-7	4	4	8	4		РК 1
3	Расчет и конструирование формующего инструмен- та: пресс-формы	7	8-10	2	2	8	16	5/41	
4	Расчет и конструирование формующего инструмен- та: литьевые формы	7	11-15	4	2	8	20	4/29	РК 2
5	Расчет и конструирование формующего инструмента: экструзионные головки	7	16-17	2	2	8	20	9/75	
6	Правила эксплуатации форм-	7	18	2			8	1/50	РК 3
7	Наличие в дисциплине КП/КР	7			+				
Итого за семестр:				18	18	36	72	19/26	Зачет с оценкой)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основы проектирования изделий из пластмасс

Содержание. Требования к конструкции изделий, определяемые технологическими свойствами формуемого материала. Требования к конструкции изделий, связанные с разъемом формы и условиями извлечения изделий из формы. Требования к конструкции изделий, связанные с оформлением отверстий, резьб и с применением арматуры. Точность пластмассовых изделий.

Раздел 2. Основы расчета изделий из пластмасс

Содержание. Инженерная оценка прочности и деформируемости. Особенности расчета изделий, передающих крутящий момент.

Раздел 3. Расчет и конструирование формующего инструмента: пресс-формы

Содержание. Классификация форм для получения изделий методом прессования. Формы открытого типа. Формы закрытого типа. Формы полузакрытого типа. Трансферное прессование. Достоинства и недостатки одногнездных и многогнездных форм. Основные детали пресс-форм: матрица. Основные детали пресс-форм: пуансон, знаки и вставки, резьбовые знаки и кольца, выталкиватели. Требования к выталкивателям. Основные конструктивно-технологические расчеты: расчет высоты загрузочной камеры, расчет ответственных деталей форм, расчет размеров загрузочных камер.

Раздел 4. Расчет и конструирование формующего инструмента: литьевые формы

Содержание. Классификация литьевых форм. Требования к расположению детали в форме. Основы проектирования литниковой системы: требования к литниковой системе. Основы проектирования литниковой системы: стержневой литник, разводящие литники, впускные литники, кольцевые и зонтичные литники, ленточные и щелевые литники, точечные литники. Безлитниковые системы. Горячеканальные литниковые системы. Узел предкамерного впрыска. Литники туннельного типа. Охлаждение форм.

Раздел 5. Расчет и конструирование формующего инструмента: экструзионные головки.

Содержание. Классификация экструзионных головок. Характер взаимосвязи экструдера с головкой. Условие равенства расходов во всех точках канала. Сваривание потоков. Огрубление поверхности экструдата. Застойные зоны. Рабочая точка экструдера. Требования, предъявляемые к экструзионным головкам.

Раздел 6. Правила эксплуатации форм.

Содержание. Срок службы форм. Правила и условия хранения и эксплуатации форм.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основы проектирования изделий из пластмасс

Содержание. Выполнение задания по проектированию изделия с учетом требований к конструкции изделия. Экспериментальный и теоретический расчет точности пластмассовых изделий.

Раздел 2. Основы расчета изделий из пластмасс

Содержание. Инженерная оценка прочности и деформируемости. Расчет изделий, передающих крутящий момент.

Раздел 3. Расчет и конструирование формующего инструмента: пресс-формы

Содержание. Проектирование формы для прессования и ее расчет.

Раздел 4. Расчет и конструирование формующего инструмента: литьевые формы

Содержание. Проектирование литьевой формы и ее расчет

Раздел 5. Расчет и конструирование формующего инструмента: экструзионные головки.

Содержание. Проектирование экструзионной головки и ее расчет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Технологическая оснастка» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения:

- Тренинг (тема № 1,2,6);
- Анализ ситуаций (тема № 3,4,5);
- Разбор конкретных ситуаций (тема №1-5)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль осуществляется три раза за семестр (рейтинг-контроль 1, 2 и КР) по результатам проведения следующих контрольных мероприятий:

№	Контролируемый раздел дисциплины	Наименование оценочного средства	Период проведения
1	<i>Основы проектирования изделий из пластмасс</i>	Тест 1	РК 1
2	Основы расчета изделий из пластмасс	Тест 2	
3	Расчет и конструирование формующего инструмента: пресс-формы	Тест 3	РК 2
4	Расчет и конструирование формующего инструмента: литьевые формы	Тест 4	
5	Расчет и конструирование формующего инструмента: экструзионные головки	Тест 5	РК 3
6	КР	КР	

Варианты заданий контрольных работ, тестов и тематика коллоквиумов представлены в ФОС УМК.

Самостоятельная работа студента – важная составляющая образовательного процесса, определяющая в конечном итоге степень усвоения студентом теоретического материала.

Курсовая работа

Курсовая работа служит для углубления теоретических знаний и практических навыков по конструированию простейших литьевых и прессовых форм по имеющимся чертежам или образцам изделий.

Тема КР: Проектирование и расчет технологической оснастки по заданному изделию/чертежу изделия

В курсовой работе студент должен:

1. обосновать:
 - гнездность формы; размещение формуемого изделия в форме, количество и вид линий разреза; выбор типа формы (открытая, закрытая, с точечными, туннельными литниками и т.д.); тип выталкивающей системы.
2. рассчитать:
 - усилия, возникающие на изделии при его выталкивании; провести прочностной расчет формы; исполнительные размеры матрицы и пуансона; литниковую систему или объем загрузочной камеры.
3. Выбрать по справочникам стандартизованные элементы формы.
4. Начертить чертеж пресс-формы.

Рейтинг-контроль №1

1. Требования к расположению детали в форме.

2. Основы проектирования литниковой системы с применением горячеканальных литниковых систем.
3. Безлитниковые системы
4. Узел предкамерного впрыска
5. Охлаждение форм. Удаление воздуха из форм
6. Потери давления в каналах формы во время впрыска
7. Требования к конструкции изделий, разнотолщинность
8. Ребра жесткости. Назначение, рекомендации к применению
9. Требования к конструкции изделия, связанные с разъемом формы и условиями извлечения изделий из формы Технологические уклоны
10. Арматура. Цели применения арматуры. Классификация арматуры. Способы закрепления арматуры в изделии. Требования к арматуре и ее расположению в изделии.

Рейтинг-контроль №2

1. Точность пластмассовых изделий. Факторы, определяющие фактическую точность изделия.
2. Особенности расчета изделий передающих крутящий момент
3. Головка с каплеобразным распределителем расплава
4. Угловая головка для производства рукавной пленки
5. Угловая головка для нанесения изоляции
6. Коллекторная головка для производства пленок и листов
17. Головки с двумя коллекторами

Рейтинг-контроль №3

В курсовой работе студент должен:

1. обосновать:

- гнездность формы;
- размещение формуемого изделия в форме, количество и вид линий разъема;
- выбор типа формы (открытая, закрытая, с точечными, туннельными литниками и т.д.);
- тип выталкивающей системы.

2. рассчитать:

- усилия, возникающие на изделии при его выталкивании;
- провести прочностной расчет формы;
- исполнительные размеры матрицы и пуансона;
- литниковую систему или объем загрузочной камеры.

3. Выбрать по справочникам стандартизованные элементы формы.

4. Начертить чертеж пресс-формы.

В процессе освоения курса «Технологическая оснастка» СРС заключается в следующем:

1. Подготовка к лекциям с использованием конспектов и рекомендованной литературы.
3. Подготовка к текущему контролю (решение задач). Варианты заданий представлены в рекомендованных сборниках задач.
4. Изучение некоторых разделов дисциплины, которые в лекционном курсе не рассмотрены или рассмотрены недостаточно полно. При этом используется рекомендованная литература.
5. Подготовка к промежуточному контролю с использованием рекомендованной литературы, конспектов лекций, отчетов по лабораторным работам и согласно перечню вопросов для проведения промежуточного контроля.

Более полно методические указания для КР представлены в составе УМК.

Самостоятельная работа

Вопросы для самостоятельной работы студентов

Классификация форм для получения изделий методом прессования
Трансферное прессование
Достоинства и недостатки одногнездных и многогнездных форм
Основные детали пресс-форм: матрица
Основные детали пресс-форм
Требования к выталкивателям
Основные конструктивно-технологические расчеты
Требования к расположению детали в форме
Основы проектирования литниковой системы: требования к литниковой системе
Основы проектирования литниковой системы: стержневой литник
Основы проектирования литниковой системы: разводящие литники
Основы проектирования литниковой системы: впускные литники
Кольцевые и зонтичные литники
Ленточные и щелевые литники
Точечные литники
Безлитниковые системы
Горячеканальные литниковые системы
Узел предкамерного впрыска
Литники туннельного типа
Удаление воздуха из форм
Охлаждение форм
Потери давления в каналах формы во время впрыска
Требования к конструкции изделия, связанные с разъемом формы и условиями извлечения изделий из формы Технологические уклоны
Анализ вариантов извлечения изделия
Требования к конструкции изделия, связанные с оформлением отверстий
Требования к конструкции изделия, связанные с оформлением резьбы
Расположение отверстий в изделии
Резьбы на изделиях из пластмасс
Цели применения арматуры
Способы закрепления арматуры в изделии
Требования к арматуре и ее расположению в изделии
Точность пластмассовых изделий
Факторы, определяющие фактическую точность изделия
Характер взаимосвязи экструдера с головкой
Застойные зоны
Рабочая точка экструдера
Требования, предъявляемые к экструзионным головкам
Головка с каплеобразным распределителем расплава
Угловая головка для производства рукавной пленки
Угловая головка для нанесения изоляции
Плоскощелевая головка для производства пленок и листов

Коллекторная головка для производства пленок и листов
Головки с двумя коллекторами
Калибрование труб по внешнему диаметру
Калибрование труб по внутреннему диаметру
Конструкция экструзионных профильных изделий
Требования к экструзионному изделию

Вопросы для сдачи зачета с оценкой:

1. Пресс-формы для изготовления изделий методом прессования. Классификация.
2. Основные детали пресс-формы
3. Калибрование труб по внутреннему диаметру
4. Основы проектирования литниковой системы
5. Плоскощелевые головки. Головка для производства листов и пленок с двумя коллекторами
6. Основные конструктивно-технологические расчеты
7. Кольцевые (зонтичные) и ленточные (щелевые) литники
8. Плоскощелевые головки. Головка для производства листов и пленок из высоковязких материалов
9. Специальные виды литниковых систем
10. Горячеканальные формы, литники туннельного типа
11. Головки для нанесения изоляции на провода
12. Реологический расчет литниковой системы
13. Конструкции головок для производства рукавной пленки. Угловые головки
14. Требования к конструкции изделий (толщина стенок и т.д.)
15. Конструкции головок для производства рукавной пленки. Угловая головка с каплеобразным распределителем
16. Ребра жесткости. Применение, рекомендации.
17. Общие требования, предъявляемые к экструзионным головкам
Требования к конструкции изделия, связанные с разъемом формы и условиями извлечения изделий из формы.
18. Производительность экструдера. Рабочая точка.
19. Экструзионный формующий инструмент. Классификация. Факторы, влияющие на конструктивное оформление головок
20. Требования к конструкции изделий, связанные с применением арматуры. Классификация арматуры
21. Плоскощелевые головки. Головка для производства листов и пленок из высоковязких материалов
22. Факторы, определяющие фактическую точность изделия (т.е. факторы, обуславливающие колебания расчетной усадки)
23. Особенности расчета изделий, передающих крутящий момент

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, издательство	Год	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		печатные издания (кол-во)	электронные (наименование ресурсов)
1	2	3	4
Основная литература			
Бортников, Владимир Герасимович. Производство изделий из пластических масс : учебное пособие для вузов : в 3 т. / В. Г. Бортников .— Казань : Дом печати, -2004. Т. 3: Проектирование и расчет технологической оснастки .— 2004 .— 310 с. : ил. — Библиогр.: с. 307-310 .— ISBN 5-94259-140-7.	2004	21	
Основы конструирования и расчета деталей из пластмасс и технологической оснастки для их изготовления : учебное пособие для вузов по специальности "Машины и технология переработки полимерных материалов в изделия и детали" / Р. Г. Мирзоев [и др.] .— Ленинград : Машиностроение, 1972 .— 415 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце гл.	1972	31	
2. Панов, Юрий Терентьевич. Альбом пресс-форм : учебное пособие для вузов по специальности "Технология пе-	2005		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/587

переработки пластических масс и эластомеров" / Ю. Т. Панов, В. Ю. Чухланов, А. В. Синявин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2005 .— 115 с. : ил., табл.- Библиогр.: с. 114.			
3Пантелеев, Анатолий Петрович. Справочник по проектированию оснастки для переработки пластмасс / А. П. Пантелеев, Ю. М. Шевцов, И. А. Горячев .— Москва : Машиностроение, 1986 .— 400 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 399.	1986		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1327/3/00971.pdf
1. Панов, Юрий Терентьевич. Проектирование литьевых и прессовых форм : методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Расчет и конструирование изделий и форм" / Ю. Т. Панов, А. В. Уткин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра технологии переработки пластмасс и полимерных мембран .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 1998 .— 27 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 26.	1998		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1860/3/00739.pdf
Дополнительная литература			
1Глухов, Евгений Емельянович. Основные понятия о конструкционных и технологических свойствах пластмасс / Е. Е. Глухов .— Москва : Химия, 1970 .— 123 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 123.	1970	1	
2. Гастров, Г. Конструирование литьевых форм в 130 примерах : пер. с нем. / Г. Гастров ; ред. Э. Линднер, П. Унгер ; перевод под ред. А. П. Пантелеева, А. А. Пантелеева .— 5-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Профессия, 2007 .— 331 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) (689 Мб) .— ISBN 5-93913-113-1.	2007		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/879
3. Грандберг, Игорь Йоганнович. Практические работы и семинарские занятия по органической химии : учебное пособие для вузов по органической химии / И. И. Грандберг .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Дрофа, 2001 .— 349 с.	2001	13	

Шерышев, Михаил Анатольевич. Производство изделий из полимерных листов и пленок / М. А. Шерышев. — Санкт-Петербург : НОТ - Научные основы и технологии, 2011. — 554 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-91703-020-3.	2011	5	
Технические свойства полимерных материалов : учебно-справочное пособие / В. К. Крыжановский [и др.] ; под общ. ред. В. К. Крыжановского. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург : Профессия, 2005. 247 с. : ил., табл. — (Справочник). — Библиогр.: с. 187-188. — ISBN 5-93913-093-3.	2005	21	

7.2. Периодические издания

Пластические массы Издательский дом ПЛАСТМАССЫ (Москва)Импакт-фактор (РИНЦ) 0,612

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213606.html>
Технология литья [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.С. Дьяконов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207454.html>
Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов А. Н. Садова, В. Г. Бортников, А. Е. Заикин и др. - М. : КолосС, 2011
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206266.html>
Принципы управления качеством полимерной продукции [Электронный ресурс] / Садова А.Н. - М. : КолосС, - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).2009

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс:

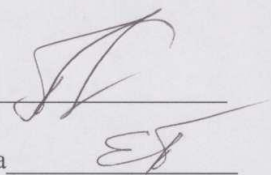
1. Мультимедийные средства.
2. Слайды-лекции.

Лабораторный практикум:

1. Лабораторный практикум проводится в специализированных лабораториях № 125-1, 159-4

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7; Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010 Microsoft Open License 65902316

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Панов Ю.Т. _____



Рецензент (ы) директор ООО НПП «Технолог» Е.Ю. Рубцова _____



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химические технологии»
от 1.07.19 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой



Ю.Т. Панов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления
протокол № 8 от 1.07.19 года.

Председатель комиссии



Ю.Т. Панов

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Технологическая оснастка»
для студентов направления 18.03.01 «Химическая технология»
(автор проф. Панов Ю.Т.)

На рецензирование представлена рабочая программа «Технологическая оснастка» профессора кафедры химических технологий Панова Ю.Т. для студентов направления 18.03.01 «Химическая технология».

В рабочей программе четко сформулирована цель освоения студентами данной дисциплины и задачи, выполнение которых позволяет достигнуть обозначенную цель.

В соответствии с ФГОС ВО в программе перечислены компетенции, в формировании которых участвует данная дисциплина. Определены и четко согласованы с соответствующими компетенциями результаты образования.

Объем дисциплины (в зачетных единицах и часах) соответствует учебному плану направления. Тематический план дисциплины представлен с разбиением по неделям (семестрам), с указанием количества всех форм занятий, в том числе в интерактивной форме. Перечислены контрольные мероприятия текущей и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. В части содержания дисциплины тематический план представлен достаточно подробно, что позволяет составить представление о материале лекционного курса, тематике лабораторных занятий и сделать вывод о том, что содержание дисциплины полностью соответствует современным тенденциям развития науки и техники в области химии.

В рабочей программе содержатся оценочные средства в виде вопросов к зачету, экзамену, тематики лабораторных работ, которые позволяют преподавателю объективно оценить результаты освоения дисциплины в процессе и в конце обучения. Даны методические указания и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента как неотъемлемой составной части образовательного процесса.

Описаны технологии обучения, применяемые автором для активизации образовательного процесса для всех форм занятий: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

В рабочей программе перечислена учебно-методическая литература, рекомендованная автором для изучения дисциплины: основная, которая формирует основные результаты образования и заявленные компетенции, и дополнительная (в том числе интернет-ресурсы), необходимая для более глубокого освоения основных положений дисциплины и развития творческих и интеллектуальных способностей студентов.

Заявленное в рабочей программе материально-техническое обеспечение позволяет реализовать заявленные задачи дисциплины и достигнуть поставленную цель.

Таким образом, представленная рабочая программа дисциплины «Технологическая оснастка» профессора кафедры химических технологий Панова Ю.Т. составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО и может быть использована при подготовке бакалавров направления 18.03.01 «Химическая технология».

Рецензент _____



директор ООО НПГ «Технолог» Рубцова Е.Ю..

