

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В.Бурмистров

«14» 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.15 «Основы упаковочной техники»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Пищевая инженерия малых предприятий

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет институт пищевых производств и биотехнологии,
факультет пищевой инженерии.

Кафедра-разработчик рабочей программы «Пищевая инженерия малых предприятий».

Очное отделение: Курс: 4, семестр: 7

Заочное отделение: Курс: 5, семестр: 9

	Часы очное/заочное	Зачетные единицы очное/заочное
Лекции	18/4	0,5/0,1
Практические занятия	18/8	0,5/0,2
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72/123	2,0/3,45
Форма аттестации	экзамен	1,0/0,25
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана, утвержденного 01 февраля 2016 г. для набора обучающихся 2016, 2017 годов.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Ст. преподаватель

(должность)

(подпись)

Ю.Д. Сидоров

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Пищевая инженерия малых предприятий

протокол от 26.10 2017 г. № 2

Зав. кафедрой

(подпись)

М.А. Поливанов

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИППБТ от 7.11 2017 г. № 11

Председатель комиссии, профессор

(подпись)

М.А. Поливанов

Начальник УМЦ

(подпись)

Л.А. Китаева

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Основы упаковочной техники» являются:

а) формирование знаний о классификации и физико-механических свойствах тароупаковочных материалов, использовании материалов для сохранения качества пищевых продуктов, современных способах и оборудовании для упаковывания жидких и сыпучих продуктов;

б) подготовка студентов к производственной деятельности, связанной с упаковыванием продуктов, контролем технологических процессов упаковки и оценкой влияния этих процессов на качество готовой продукции;

в) формирование у студентов базовых знаний о требованиях государственных стандартов к хранению пищевой продукции, безопасности пищевых продуктов и требованиям к используемым материалам.

г) формирование у студентов практических навыков в выборе типового и разработке нового фасовочно-упаковочного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы упаковочной техники» относится к обязательным дисциплинам вариативной части и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Основы упаковочной техники» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Материаловедение;

б) Теория механизмов и машин;

в) Тароупаковочные материалы;

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы упаковочной техники» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10 - Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-15 - Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные положения федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;
- б) требования государственных стандартов к безопасности пищевых продуктов;
- в) критерии оценки безопасности пищевых продуктов;
- г) типовое оборудование для фасования и упаковывания жидких и сыпучих материалов;
- д) физико-химические и технические характеристики основных видов упаковочных материалов, сырья и продукции, выпускаемой на малых предприятиях пищевой промышленности;
- е) современные методы упаковки пищевых продуктов и основное оборудование, применяемые на предприятиях пищевой промышленности.

2) Уметь:

- а) ориентироваться в научной и методической литературе по способам упаковки и используемым материалам;
- б) правильно выбирать схему организации тароупаковочного производства на предприятии, а также учёта материалов, готовой продукции и отходов производства;
- в) проводить технический анализ правильности и рациональности использования упаковочных материалов на предприятии.

3) Владеть:

- а) навыками рационального построения и организации упаковки продукции на малых предприятиях пищевой промышленности;
- б) методиками анализа и контроля материалов;
- в) навыками использования современных упаковочных материалов;
- г) навыками обеспечения реализации технологического процесса на основе технологического регламента, организовать эффективную систему контроля качества упаковки готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний;
- д) навыками оценки качества и возможности использования упаковочных материалов для упаковывания готовой продукции на предприятиях пищевой промышленности.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы упаковочной техники»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах) (очное/заочное)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам (очное/заочное)
			Лек-ции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		
1	Классификация расфасовочно-упаковочного оборудования	7/9	2/-	2/-		4/4	Ноутбук и проектор	Практическая работа / контрольная работа
2	Системы автоматизации, применяемые в расфасовочно-упаковочных машинах и автоматах.	7/9	2/-	-/-		6/10	Ноутбук и проектор	Конспектирование источников / контрольная работа

3	Исполнительные механизмы расфасовочно-упаковочных машин и автоматов.	7/9	4/2	-/-		10/18	Ноутбук и проектор	Конспектирование источников / контрольная работа
4	Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки жидких, тестообразных, сыпучих и штучных продуктов.	7/9	4/2	10/6		18/22	Ноутбук и проектор	Практические работы / практические работы, контрольная работа
5	Технологическое оборудование для подготовки упаковочных материалов, а также оборудование для изготовления и обработки тары.	7/9	2/-	6/2		20/32	Ноутбук и проектор	Практические работы / практические работы, контрольная работа
6.	Автоматические линии для расфасовки и упаковки пищевых продуктов.	7/9	2/-	-/-		10/32	Ноутбук и проектор	Конспектирование источников / контрольная работа
7	Экологические основы использования расфасовочно-упаковочного оборудования. Экономические основы использования расфасовочно-упаковочного оборудования.	7/9	2/-	-/-		4/5	Ноутбук и проектор	Конспектирование источников / контрольная работа
Форма аттестации								Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очное/заочное	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Классификация расфасовочно-упаковочного оборудования	2/-	Особенности машин и автоматов для расфасовки и упаковки пищевых продуктов.	ПК-10, ПК-15
2	Системы автоматизации, применяемые в расфасовочно-упаковочных машинах и автоматах.	2/-	Механическая система автоматизации в расфасовочно-упаковочном оборудовании. Гидравлическая система автоматизации. Пневматическая схема автоматизации. Электронная и комбинированная система автоматизации. Сравнительная оценка систем автоматизации, их области применения в расфасовочно-упаковочном оборудовании.	ПК-10, ПК-15

3	Исполнительные механизмы расфасовочно-упаковочных машин и автоматов.	4/2	Питатели для подачи упаковочных материалов «из стопы» и «с рулона». Способы ориентации рисунка и надписи относительно упаковки. Питатели для тары в упаковочных автоматах (подача ящиков, коробок, банок, бутылок и другой тары). Дозаторы для пищевых продуктов: весовые, объемные, «до заданного уровня». Клеевые механизмы, механизмы сварки для термосклеивающихся упаковочных материалов. Способы герметизации упаковок в расфасовочно-упаковочных автоматах: склеивание, сварка, пайка, вальцовка, стяжные соединения с прокладкой и др. Механизмы раскроя упаковочных материалов: режущие, штампующие. Механизмы утряски сыпучих продуктов. Механизмы блокировки в расфасовочно-упаковочных автоматах. Механизмы автоматического контроля качества упаковки.	ПК-10, ПК-15
4	Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки жидких, тестообразных, сыпучих и штучных продуктов.	4/2	Технологические схемы расфасовочно-упаковочных автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в бумажные пакеты и картонные коробки. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в термосклеиваемые пакеты. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в стеклянную тару. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в металлическую тару. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в пластмассовую тару.	ПК-10, ПК-15
5	Технологическое оборудование для подготовки упаковочных материалов, а также оборудование для изготовления и обработки тары.	2/-	Механизмы для нанесения рисунков и надписей на упаковочные материалы и тару. Рихтовка упаковочных материалов, снятие статического электричества. Машины для санитарной обработки тары многократного использования. Автоматы для тары, изготовленной из пластмасс. Автоматы для тары, изготавливаемой из металлов и их сплавов.	ПК-10, ПК-15
6	Автоматические линии для расфасовки и упаковки пищевых продуктов.	2/-	Структура автоматических линий по фасовке и упаковке пищевых продуктов. Автоматы для групповой упаковки. Укладочные и штабелирующие автоматы. Обандероливающие автоматы.	ПК-10, ПК-15
7	Экологические основы использования расфасовочно-упаковочного оборудования. Экономические основы использования расфасовочно	2/-	Экологические основы использования расфасовочно-упаковочного оборудования. Экономические основы использования расфасовочно - упаковочного оборудования.	ПК-10, ПК-15

	- упаковочного оборудования.			
--	------------------------------	--	--	--

6. Содержание практических/семинарских занятий

Цель практических занятий – изучение типовых конструкций дозаторов и типовых операций, происходящих при упаковывании пищевых продуктов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Классификация расфасовочно-упаковочного оборудования	2/-	Современное состояние развития упаковочной техники	Изучение проблем упаковывания продукции и тенденций развития упаковочной техники (по журналу «Тара и упаковка», материалам выставок, конкурсов и пр. информации в области упаковки.).	ПК-10, ПК-15
2	Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки жидких, тестообразных, сыпучих и штучных продуктов.	2/2	Упаковывание жидких пищевых продуктов	Анализ типовых операций и устройств при дозировании жидкостей	ПК-10, ПК-15
3		2/2	Подача тары под заполнение продуктом	Анализ типовых операций и устройств при подаче тары под заполнение продуктом и укупоривание.	ПК-10, ПК-15
4		2/-	Выдача штучных укупорочных средств на позиции укупоривания тары	Анализ типовых операций и устройств при выдаче штучных укупорочных средств на позиции укупоривания тары. Расчет длительностей этих операций.	ПК-10, ПК-15
5		2/-	Укупорка готовой тары	Анализ типовых операций и устройств для укупорки готовой тары. Расчет длительностей операций.	ПК-10, ПК-15
6		2/2	Этикетирование тары	Анализ типовых операций и устройств для этикетирования тары. Расчет длительностей этих операций.	ПК-10, ПК-15
7	Технологическое оборудование для подготовки упаковочных материалов, а также оборудование для изготовления и обработки тары.	2/-	Оборудование для фасования и укупоривания жидких пищевых продуктов	Изучение машин и линий для фасования и укупоривания жидкой продукции.	ПК-10, ПК-15
8		2/-	Дозаторы для сыпучих продуктов.	Изучение типовых конструкций дозаторов для сыпучих материалов. Расчет длительностей операций дозирования	ПК-10, ПК-15

				сыпучих материалов.	
9		2/2	Оборудование для упаковывания сыпучих продуктов.	Изучение машин и линий для фасования и упаковывания сыпучих материалов	ПК-10, ПК-15
		18/8			

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Основы упаковочной техники».

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы (очное / заочное)	Форма СРС (очное/заочное)	Формируемые компетенции
1	Классификация расфасовочно-упаковочного оборудования	4/4	Подготовка к практической работе / подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
2	Системы автоматизации, применяемые в расфасовочно-упаковочных машинах и автоматах.	6/10	Работа с источником / подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
3	Исполнительные механизмы расфасовочно-упаковочных машин и автоматов.	10/18	Работа с источником / подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
4	Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки жидких, тестообразных, сыпучих и штучных продуктов.	18/22	Подготовка к практическим работам / подготовка к практическим работам, подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
5	Технологическое оборудование для подготовки упаковочных материалов, а также оборудование для изготовления и обработки тары.	20/32	Подготовка к практическим работам / подготовка к практическим работам, подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
6	Автоматические линии для расфасовки и упаковки пищевых продуктов.	10/32	Работа с источником / подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15
7	Экологические основы использования расфасовочно-упаковочного оборудования. Экономические основы использования расфасовочно - упаковочного оборудования.	4/5	Работа с источником / подготовка контрольной работы	ПК-10, ПК-15

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы упаковочной техники» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

При изучении дисциплины предусматривается

для очного отделения:

Подготовка, выполнение и защита 9 практических работ, за которые студент может получить от 36 до 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	9	36	60
Контрольная работа			
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

для заочного отделения:

Выполнение контрольной работы, подготовка, выполнение и защита 4 практических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимум 36 и максимум 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	4	24	36
Контрольная работа	1	12	24
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы упаковочной техники» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Шипинский В.Г. Оборудование для производства тары и упаковки: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Шипинский. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 624 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=249578 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Ровинский Л.А. Фасовочное оборудование малых предприятий: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.А. Ровинский. – М.: Инфра-Инженерия, 2011. – 208 с.	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/207263 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Веселов А.И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.И. Веселов, И.А. Веселова. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. - 262 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558049 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Кузьмич В.В. Технологии упаковочного производства: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Кузьмич. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 384 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=508702 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Хэнлон Дж.Ф. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение [Электронный ресурс] / Дж.Ф. Хэнлон, Р.Дж. Келси, Х.Е. Форсинио. — Санкт-Петербург: Профессия, 2008. — 632 с.	ЭБС «Библиотека профессионала» http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/48145 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
1	2

Кирван М.Дж. Упаковка на основе бумаги и картона [Электронный ресурс] / М.Дж. Кирван. — Санкт-Петербург: Профессия, 2008. — 488 с.	ЭБС «Библиотека профессионала» http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/22473 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Коулз Р. Упаковка пищевых продуктов [Электронный ресурс] / Р. Коулз, Д. МакДауэлл, М.Дж. Кирван. — Санкт-Петербург: Профессия, 2009. — 416 с.	ЭБС «Библиотека профессионала» http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/20895 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Борисова А.Н. Упаковка на основе текстильных материалов: метод. указания к лаб. работам [Электронный ресурс] / А.Н. Борисова, А.К. Загруднинова, М.Ф. Галиханов. — Казань: изд-во КНИТУ, 2009. — 58 с.	В ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Borisova_Tekstilnye-materialy.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
Зелке С. Пластиковая упаковка: производство, применение, свойства / С. Зелке. - СПб.: Профессия, 2011. — 558 с.	3 шт. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Znaniy.com» http://znaniy.com/go.php?id=322488 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Колбина Е.Л. Гибкая упаковка. Этикетка / Е.Л. Колбина. - Омск: Омский гос. техн. ун-т, 2012. — 152 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
Дэвид Д. Асептическое производство пищевых продуктов. Переработка, фасование, розлив, упаковка [Электронный ресурс] / Д. Дэвид, Р. Грейвз, Т. Шемпленски. — Санкт-Петербург: Профессия, 2014. — 292 с.	ЭБС «Библиотека профессионала» http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/47481 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы упаковочной техники» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «Библиотека профессионала» - Режим доступа: <http://food.profy-lib.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com>

ЭБС «Книгафонд» - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью настоящей рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия.

Комплект электронных презентаций по основным темам лекционного материала; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы

Лаборатория «Технохимического контроля сырья и продуктов», оснащенная следующими приборами и оборудованием:

- сушильный шкаф с измерителем-регулятором температуры «ОВЕН»;
- прибор Чижовой или прибор УВО-01;
- весы аналитические с ценой деления 0,1 мг;
- весы технические с ценой деления 0,01 г;
- термостат водяной, поддерживающий температуру с точностью $\pm 0,5$ °С;
- колориметр фотоэлектрический типа «КФК-2» или «КФК-3»;
- дистиллятор электрический типа «ДЭ-4»;
- рефрактометр лабораторный «ИРФ-454»;
- поляриметр или сахариметр универсальный типа СУ-5 с образцовыми пластинками правого и левого вращения;
- набор ареометров типа «АОН-1» по ГОСТ 18841-2007;
- спиртомер типа «КЛП»;
- автоматическая хлебопекарня типа «LG НВ-151JE»;
- рН-метр – милливольтметр с комбинированным электродом в измерительной ячейке;
- вискозиметр стеклянный Уббелодде или Оствальда;

- термостат стеклянный типа «ТСП-5» с измерителем-регулятором температуры;
- мешалка магнитная с подогревом типа «МЭП-11»;
- набор стеклянной и фарфоровой посуды (колбы, пробирки, измерительные цилиндры, пипетки, воронки, бюретки и т.д.).

Прочее

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

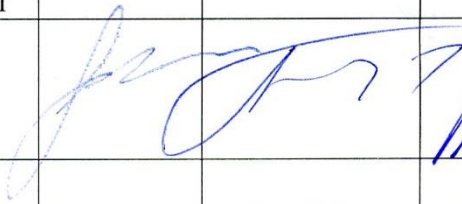
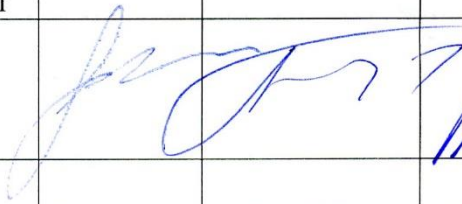
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет: для очного отделения: 10 часов, для заочного отделения – 3 часа.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции;
- дискуссии при защите практических работ.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Основы упаковочной техники»
пересмотрена на заседании кафедры
«Пищевой инженерии малых предприятий»

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	протокол заседания кафедры № 1 от 7 сентября 2018	нет	нет			
2						
3						
4						