

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

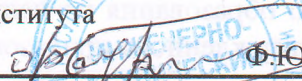
Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

доцент

 **Ф.Ю. БУРМЕНКО**
(подпись) (расшифровка подписи)

«12»

09

2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018-2019 уч. год

на 2019-2020 уч. год

учебной дисциплины

Б1.В.ОД.11.3 «ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Направление подготовки:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

профиль

«Машины и аппараты пищевой промышленности»

Для набора

2016 года

степень выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины «Физико-механические свойства пищевых продуктов. Процессы пищевых производств»/ сост. Ж.И. Бобанова, Г.К.Дикусар– Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. - с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части бакалаврам очной формы обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20.10.2015.

© Бобанова Ж.И., 2018

© Дикусар Г.К., 2018

© ГОУ ПГУ, 2018

1. Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины:

- подготовка обучающихся к производственно-технической деятельности, способных применять полученные знания об основных законах науки о процессах и аппаратах, методах исследования процессов и аппаратов, основных положений теории подобия, механических, гидромеханических теплообменных, массообменных и мембранных процессов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, методов и средств переработки сырья и продуктов в рассматриваемой технологической линии;
- приобретение навыков в проведении технологических. Энергетических (тепловых) и конструктивных расчетов, связанных с проектированием аппаратов;
- приобретение навыков определения оптимальных параметров процесса и способов их достижения;
- получение навыков работы с различными источниками информации, анализа и обобщения необходимых сведений, связанных с выбором рационального типа аппарата и с основными требованиями по его эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «физико-механические свойства пищевых продуктов. Процессы пищевых производств» относится к профессиональному циклу (вариативная часть, по выбору) Б1.В.ОД.11.3.

Курс основан на знаниях, полученных при изучении дисциплин: высшая математика, материаловедение, теоретическая механика, начертательная геометрия, технологические процессы в машиностроительном производстве, основы технологии машиностроения, процессы и операции формообразования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ, 252 ч., 6,7 семестр

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины:

знать:

- основные виды и принцип действия аппаратов и оборудования пищевых производств, а также основные технологические процессы, применяемые в пищевой промышленности;
- назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования; - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; -
- правила безопасной эксплуатации - основные законы преобразования энергии;
- законы термодинамики и тепломассообмена;
- термодинамические процессы и циклы;
- основные способы энергосбережения;
- методы и средства измерения физических величин;
- методы получения математических моделей технологических процессов и продукции питания;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства продукции питания;
- изменение пищевых веществ при тепловой и холодильной обработке и хранении;

- факторы, влияющие на качество полуфабрикатов и готовой продукции питания;
- ресурсы и энергосбережение в технологических процессах производства продукции питания;
- рациональные способы эксплуатации машин и технологического оборудования при производстве продукции питания.

-основные этапы развития и значение процессов пищевых производств, сущность законов описывающих процессы пищевого производства, методы исследований при анализе процессов пищевого производства.

уметь:

- рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу, правильно выбрать технологическое оборудование и выполнить расчет основных технологических процессов производства продукции питания;

- получать адекватную математическую модель;

- проводить стандартные испытания по определению показателей физикомеханических и физикохимических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания;

- внедрять систему обеспечения качества и безопасности продукции питания эксплуатировать технологическое оборудование при производстве продукции питания.

- применять основные физические и химические законы, использовать методы анализа в практической деятельности;

владеть:

- рациональными методами эксплуатации технологического и торгового оборудования, практическими навыками разработки нормативной и технологической документации

с учетом новейших достижений в области инновационных технологий производства продукции питания.

- современными методами исследования процессов, методами расчетов технологических процессов, основами моделирования

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплопередача. Основные виды рекуперативных теплообменных аппаратов. Расчет основных конструктивных размеров теплообменных аппаратов.

4.1.Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Практичес ких занятий	Лабор аторн ых работ		
6	4/144	64	16	24	24	80	Зачет с оценкой
7	3/108	54	18	18	18	54	зачет
	5/252	118	34	42	42	134	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Семестр 6

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия инженерной реологии	24	4	4	-	16
2	Основные уравнения напряжений и деформации реальных тел	12	2	6	4	-
3	Реологические свойства пищевых продуктов. Деформация в течение вязких тел	26	2	6	18	-
4	Основные математические модели идеализированных тел	2	2	-	-	-
5	Реологические уравнения течения	48	2	4	2	40
6	Основные математические модели реальных пищевых тел.	14	2	-	-	12
7	Приборы для изучения и измерения физико- механических свойств пищевых продуктов	18	2	4	-	12
Итого:		144	16	24	24	80

Семестр 7

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет и задачи курса	12	2	-	-	10
2	Гидромеханические процессы	32	6	4	8	14
3	Тепловые процессы	26	4	2	-	20
4	Основы массообмена и массообменные процесс	38	6	12	10	10
Итого:		108	18	18	18	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции , семестр 6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Основные задачи и понятия в реологии реальных тел	
2		2	Классификация реальных пищевых сред	
3	2	2	Основные напряжения и деформация реальных тел.	

4	3	2	Основные реологические модели идеализированных тел	
5	4	2	Математические модели реальных тел	
6	5	2	Реологические уравнения течения	
7	6	2	Реологические свойства реальных тел	
8	7	2	Приборы для измерения структурно-механических характеристик	
ВСЕГО:		16 час.		

Лекции, семестр 7

№ п/ п	Номер раздела дисципли ины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Предмет и задачи курса. Основные уравнения.	презентации
2	2	2	Гидромеханические процессы. Материальный баланс	презентации
3		2	Осаждение. Фильтрация	презентации
4		2	Центрифугирование. Перемешивание	презентации
5	3	2	Выпаривание. Материальные и тепловые балансы.	презентации
6		2	Многокорпусные выпарные установки. Анализ.	презентации
7	4	2	Перегонка. Законы перегонки. Материальный баланс	презентации
8		2	Ректификация. Схема и принцип действия.	презентации
9		2	Экстракция. Механические процессы.	презентации
ВСЕГО:		18		

Практические работы, семестр 6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Теоретические методы электрофизической обработки пищевых продуктов	
2		2	Классификация пищевого сырья	
3	2	2	Структурно-механические свойства (сдвиговые, компрессионные, поверхностные) пищевого сырья	
4		2	Структура дисперсных систем, связь с прочностными характеристиками	
5		2	Механическое моделирование пищевых материалов	
6	5	2	Реологические свойства пищевых материалов. Уравнение течения	
7		2	Вязкость эффективная, пластичное напряжение сдвига	

8	7	2	Ротационные, капиллярные визиметры	
9	3	2	Реологические свойства молочных продуктов	
10	7	2	Приборы для определения компрессионных и поверхностных свойств	
11	3	2	Реологические свойства сырья и продуктов животного происхождения, зерновых структур	
12	3	2	Реометрия растительного сырья	
Всего:		24 часа		

Практические работы, семестр 7

№ п/п	Номер раздела дисципли ины	Объем часов	Тема	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Расчет отстойников	Методические указания, справочные пособия
2		2	Расчет центрифуг	Методические указания, справочные пособия
3	3	2	Расчет однокорпусного выпарного аппарата	Методические указания, справочные пособия
4	4	2	Материальный баланс ректификации. Задачи	Методические указания, справочные пособия
5		2	Многокорпусное выпаривание	Методические указания, справочные пособия
6		2	Расчет ректификационных колонн	Методические указания, справочные пособия
7		2	Сушка. Расчет теоретической и реальной сушки	Методические указания, справочные пособия
8		2	Расчет эффективности экстракции	Методические указания, справочные пособия
9		2	Основные типы экстракторов	Методические указания, справочные пособия
Всего:		18		

Лабораторные работы, семестр 6

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объ ем часо в	Тема	Учебно-наглядн ые пособия
1	3	2	Определение гранулометрического состава дисперсных систем	
2		2	Определение плотности и натурности молока	
3		2	Определение вязкости молочных продуктов методом капиллярной вискозиметрии.	
4		2	Определение эффективной вязкости молочной продукции при увеличении мольной доли жиров	
5		2	Исследование реологических моделей	
6		2	Реологические модели стержня и модели среды	
7		2	Расчеты эффективной вязкости	
8	2	2	Ознакомление с методикой определения упругости и пластических деформаций пищевых продуктов	
9		2	Расчеты предельного напряжения сдвига	
10	5	2	Сдвиговые характеристики жидкообразных тел	
11	3	2	Прочностные и компрессионные свойства пищевых продуктов	

12		2	Уравнения течения. Расчет эффективной вязкости	
Всего		24 часа		

Лабораторные работы, семестр 7

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема	Учебно- наглядные пособия
1	2	2	Лабораторная работа №1. Определение констант процесса фильтрования	Методические указания
2		2	Лабораторная работа №2. Изучение работы фильтра периодического действия	Методические указания
3		2	Лабораторная работа №3.Устройство и принцип действия механической мешалки	Методические указания
4		2	Лабораторная работа №4.Определение расхода энергии на механическое перемешивание	Методические указания
5	4	2	Лабораторная работа №5.Устройство и принцип действия аспирационного психрометра	Методические указания
6		2	Лабораторная работа №6.Определение параметров воздуха в помещении	Методические указания
7		2	Лабораторная работа №7.Устройство и принцип действия конвективной сушилки	Методические указания
8		2	Лабораторная работа №8.Изучение процесса сушки в конвективной сушилке	Методические указания
9		2	Лабораторная работа №9. Расчет констант скорости сушки и продолжительности сушки	Методические указания
Всего		18		

Самостоятельная работа студента, 6 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем- кость (в часах)
1	1	Основные понятия и определения инженерной реологии: напряжение – как мера интенсивности внутренних сил упругости; напряжение сдвига; виды деформации (обратимая и необратимая)	16
5	2	Реологические уравнения течения	14
	3	Течение неньютоновских материалов по каналам разной формы: течение в круглом канале; течение между плоскими параллельными пластинами; течение в прямоугольном канале; течение в канале кольцевого сечения; течение в вискозиметрических системах.	8

	4	Механическая модель тела Гука. Идеальные тела Ньютона и Сен-Венана. Привести механические модели, график течения и уравнение. Реологические модели реальных пищевых продуктов. Адгезия, внешнее трение, пластичность, вязкость. . Три сложные модели реологических тел. Характеристика их. Упруго-пластическое тело. Механическая модель этого тела, график течения. Вязко-упругое тело Кельвина. Вид модели. Ползучесть. Вывод уравнения ползучести. Вязко-упругое тело Кельвина. Вид модели. График течения. Релаксация. Вязко-пластическое тело Бингама..	18
7	5	Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых продуктов. Классификация вискозиметров. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Принципиальные схемы ротационных вискозиметров. Схема ротационного вискозиметра РВ-8. Расчетные формулы. Схема капиллярного вискозиметра Освальда. Расчетные формулы для капиллярного и с падающим шариком. Методы и приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик.	12
6	6	Электроплазмолиз. Сущность электроплазмолиза. . Инфракрасная печь для выпечки печенья и хлеба. Основные характеристики установки. Электрофлотация. Цель и сущность процесса..Основы теории электрофлотации. Законы Фарадея и Стокса. Схемы электрофлотаторов с горизонтальным и наклонным дном. Достоинства и недостатки. Обработка пищевых продуктов в электростатическом поле. Ионизация, ее виды. Коронный разряд. Формулы для определения величины напряжения. Обработка пищевых продуктов с помощью акустических колебаний. Классификация звуковых колебаний. Скорость распространения ультразвука в разных средах. Волновое сопротивление. Кавитация.	12
Итого			80час.

Самостоятельная работа студента, 7 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Уравнения материального и теплового баланса процессов	10
2	2	Кинетическое уравнение осаждения частиц различной формы	5
	3	Уравнения скорости фильтрования для различных случаев проведения процесса	5
	4	Методы интенсификации процессов разделения неоднородных систем	4
3	5	Основы теплообмена Критериальные уравнения конвективного теплообмена. Критерии теплового подобия	10
	6	Основные типы теплового оборудования	10
4	7	Основы теории масопередачи	10
Итого			54час.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Не предусмотрено.

6. Образовательные технологии.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки в учебном процессе предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с применением мультимедийных презентаций. Проведение занятий сопровождается пространственным моделированием, демонстрируемом на интерактивной доске или мультимедиа проектором на электронной доске и компьютером, обеспечивающего выход в Интернет.

Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам.

Лекции должны сопровождаться демонстрациями учебного материала с использованием современной проекционной техники и интерактивной доски (не менее 20-30%) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся (более 40%).

В рамках изучения дисциплины предусмотрены внеаудиторные занятия: экскурсии на действующие машиностроительные предприятия, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Контроль знаний студентов осуществляется при выполнении ими 3-х рефератов, которые включают вопросы аналитического типа, требующие осмысления учебного материала по разделам.

Текущий контроль знаний студентов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Арет В.А., Николаев В.Л., Николаев Л.К. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции Учебное пособие . —СПб: ГИОРД, 2009- 448 с.
2. Арет В.А., Руднев С.Д. Реология и физико-механические свойства материалов пищевой промышленности . — СПб.: ИЦ Интермедия, 2014. — 252 с.
3. Ибрагимова И.Е. Реология пищевого сырья, продуктов, полуфабрикатов. Конспект лекций М.: Экон-Информ, 2010. – 144 с.
4. МакКенна Б.М. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы // Пер.с англ. СПб.: Профессия. 2008. — 480 с.
5. Сульман М.Г., Громова Н.Ю., Сульман Д.М. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции пищевых производств Учебное пособие Тверь: Тверский гос.техн. университет 2016-146 с.
6. Физ-мех свойства сырья и готовой продукции для студентов очного и заочного форм обучения по специальности- Машины и аппараты пищевых производств Методические указания. Сост .М.М. Чич . Майкоп. МТГУ. 2011
7. Остриков. А.Н. ,Абрамов О.В., Логинов А.В.,Красовицкий Ю.В.,Василенко В.А.- Под ред. А.Н. Острикова. Процессы и аппараты пищевых производств Учебное пособие –СПб,: ГИОРД, 2012-616
8. Сергеев А.А. Процессы и аппараты пищевых производств Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевск ГСХН, 2013 – 195с.
9. Мефодьев М.Н., Харченко Г.Л., Мезенстов А.А. Процессы и аппараты пищевых производств Курс лекций – Новосибирск : НГАУ, 2019-144с
10. Мишта Е.А., Мишта П.В. Специальные процессы и оборудование переработки продуктов растительного производства Волгоград: Волг ГТУ , 2017 -64 с.

8.2. Дополнительная литература:

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

8.4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ОД.11.3 в структуре ООП ВО бакалавр направления «Технологические машины и оборудование». Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Имеется специальная аудитория, где имеется в наличии необходимая литература, нормативно-технические пособия, методические указания, плакаты, стенды. Кабинет оснащён компьютером. Для проведения лабораторных работ имеется специализированная лаборатория, учебные стенды и плакаты.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевой промышленности».

В учебном процессе предусмотрены внеаудиторные занятия: экскурсии на действующие машиностроительные предприятия, работа в конструкторском бюро, консультации и индивидуальные занятия.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 7

Группа ИТ16ДР62ТО

Преподаватель – лектор Г.К.Дикусар

Преподаватель, ведущий практические занятия - Г.К.Дикусар

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины	Уровень/ступень(ба калавр специалист, магистр)	Статус дисциплины в учебном плане(А,Б,В,Г)	Количество зачетных единиц/кредитов	
Физико-механические свойства пищевых продуктов. Процессы пищевых производств.	бакалавриат	В	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физика, химия, термодинамика и тепломассообмен, экология.				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Модульный контроль №1	Т1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛБ1	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №2	ЛБ2	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №3	ЛБ3	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №4	ЛБ4	аудиторная	2.5	5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Модульный контроль №2	Т2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №5	ЛБ5	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №6	ЛБ6	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №7	ЛБ7	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №8	ЛБ8	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №9	ЛБ9	аудиторная	2	4
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	аудиторная	25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент



Г.К. Дикусар

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры, доцент



В.Г. Звонкий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 6

Группа ИТ16ДР62ТО

Преподаватель – лектор Ж.И. Бобанова

Преподаватель, ведущий практические занятия - Ж.И. Бобанова

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины	Уровень/ступень(бакалавр специалист, магистр)	Статус дисциплины в учебном плане(А,Б,В,Г)	Количество зачетных единиц/кредитов	
Физико-механические свойства пищевых продуктов. Процессы пищевых производств.	бакалавриат	В	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физика, химия, термодинамика и тепломассообмен, экология.				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Модульный контроль №1	Т1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	ЛБ1	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №2	ЛБ2	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №3	ЛБ3	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №4	ЛБ4	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №5	ЛБ5	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №6	ЛБ6	аудиторная	2.5	5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Модульный контроль №2	Т2	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №7	ЛБ7	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №8	ЛБ8	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №9	ЛБ9	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №10	ЛБ10	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №11	ЛБ11	аудиторная	2.5	5
Лабораторная работа №12	ЛБ12	аудиторная	2.5	5
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	аудиторная	25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент



Ж.И. Бобанова

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры, доцент



В.Г. Звонкий