

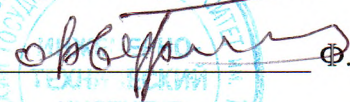
**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
« 12 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль

Автоматизация технологических процессов и производств

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

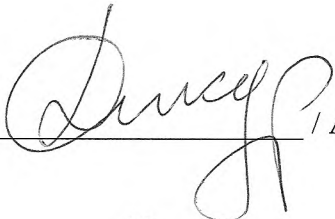
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» /сост.А.И. Дикусар – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 15 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части «Основы научных исследований» студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по профилю подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом от 12.03.2015 г. №200

Составитель  / А.И. Дикусар, .проф.

«__» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

знание основных закономерностей, действующих в физических, химических науках и технике;

- наличие математической подготовки в объеме средней школы и 1 года обучения в ВУЗе;

- способы реализации основных технологических процессов, используемых в пищевой промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с методами постановки и организации исследования;

- развитие у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации;

- освоение студентами современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента;

- развитие у студентов навыков самостоятельной работы – умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;

- развитие у студентов навыков принятия инженерных решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.17.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль **Автоматизация технологических процессов и производств** в соответствии с ФГОС ВО. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Изучению дисциплины «Основы научных исследований» предшествует изучение дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 5, ОПК – 4, ПК – 12, ПК – 18, ПК – 20, ПК – 21, ПК – 22, ПК – 28.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК – 5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК – 4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ПК – 12	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей
ПК – 18	способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК – 20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК – 21	способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК – 22	способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
ПК – 28	способностью организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений

	отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия
--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные функции и задачи науки и научного исследования;
- методы подготовки и организации исследования;
- основные методы обработки и анализа экспериментальных данных
- иметь понятие о методах теории подобия
- основы теории принятия инженерных решений.

3.2. Уметь:

- самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;
- самостоятельно находить и обрабатывать научно-техническую информацию;
- принимать адекватные (оптимальные) инженерные решения.

3.3. Владеть:

- современными методами постановки и организации исследований в области пищевой промышленности;
- методами анализа и обработки экспериментальных данных и массивов научно-технической информации;
- навыками самостоятельной работы в процессе формулировки задач исследования;
- навыками принятия инженерных решений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Само- стоя- тельной работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практи- ческих занятий		
7	2/72	36	18		18	36	Зачет
Итого	2/72	36	18		18	36	-

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

№ раз- дела	Наименование раз- дела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки	24	6	6		12
2.	Математические методы в инженерных задачах	24	6	6		12
3.	Моделирование процессов, машин и аппаратов	24	6	6		12
	Итого	72	18	18	-	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1. Введение. Понятие о	2	Введение в курс. Понятие о науке. Функции науки в обществе	Книги, справочники

	науче. Нау-			
	коведение.			
	Модели			
	науки			
2		2	Науковедение как наука о науке. Наука и ин- новационный процесс, их взаимосвязь и раз- личие. Модели науки	Книги, спра- вочники
		2	Информационная модель науки. Наукомет- рия – количественный анализ мировых ин- формационных потоков. Современные базы данных в области естественных, инженерных наук и математики	Книги, спра- вочники
Итого по разделу часов		6		
4	2. Математи- ческие мето- ды в инже- нерных зада- чах.	2	Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач	Книги, спра- вочники
5		2	Аналитические методы решения физических и инженерных задач. Дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных. Численные методы решения инженерных задач.	Книги, спра- вочники
6		2	Вероятностные методы в инженерных задачах. Случайная величина. Массив случайных вели- чин. Среднее значение случайных величин. Среднее арифметическое. Среднее взвешенное. Среднее логарифмическое. Среднее геометриче- ское. Среднее гармоническое. Стандартное от- клонение случайной величины	Книги, спра- вочники
Итого по разделу часов		6		
7	3. Моделиро- вание про- цессов, ма- шин и аппа- ратов	2	Моделирование как отражение свойств матери- альных объектов и процессов. Эксперименталь- ное и численное моделирование. Анализ ре- зультатов экспериментального моделирования	Книги, спра- вочники

8		2	Метод наименьших квадратов и регрессионный анализ	Книги, справочники
9		2	Метод обобщенных переменных и его смысл Теория подобия. Три теоремы подобия. Анализ размерностей. Методика научного исследования с применением метода обобщенных переменных.	Книги, справочники
Итого по разделу часов		6		
Всего:		18		

Практические занятия

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки.				
1	1.	2	Наукометрический анализ. Знакомство с базой данных Scopus/	www.SCIImago
2		2	Анализ развития науки в конкретной области знания.	www.SCIImago
3		2	Динамика развития науки в различных регио- нах мира в конкретной области знания	www.SCIImago
Итого по разделу часов		6		
Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.				
4	2	2	Расчет параметров газовых смесей с примене- нием средневзвешенного значения с индиви- дуальным заданием	Справочники , база данных Internet
5		2	Расчет среднего температурного напора при различных направлениях движения теплоно-	Справочники , база данных

			сителя с индивидуальным заданием	Internet
6		2	Расчет инженерных коммуникаций с использованием среднего геометрического с индивидуальным заданием	Справочники , база данных Internet
Итого по разделу часов		6		
Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.				
7	3.	2	Расчет вязкости жидкой смеси с учетом среднего гармонического с индивидуальным заданием	Справочники , база данных Internet
8		2	Применение метода анализа размерностей к процессу механического перемешивания с индивидуальным заданием	Справочники , база данных Internet
9		2	Расчет мощности на перемешивание для различных типов мешалок с использованием теории подобия с индивидуальным заданием	Справочники , база данных Internet
Итого по разделу часов		6		
Итого:		18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки.			
Раздел 1	1	Тема: Наукометрический анализ развития науки в различных областях знания с индивидуальным заданием. Оформление и сдача самостоятельной работы № 1 СРС1: Написание реферата	4
	2	Тема: Наукометрический анализ развития науки в	8

		различных областях знания с индивидуальным заданием. Оформление и сдача самостоятельной работы № 1 СРС2: Написание реферата и доработка конспекта лекций	
Итого по разделу часов			12
Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.			
Раздел 2	3	Тема: Изучение и систематизация конструкций механических мешалок. Оформление и сдача самостоятельной работы №2 СРС3: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
	4	Тема: Изучение и систематизация конструкций механических мешалок. Оформление и сдача самостоятельной работы №2 СРС4: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
Итого по разделу часов			12
Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.			
Раздел 3	5	Тема: Определение мощности на перемешивание с использованием критериального уравнения для различных типов мешалок. Оформление и сдача самостоятельной работы № 3. СРС5: Написание реферата и доработка конспекта лекций	8
	6	Тема: Определение мощности на перемешивание с использованием критериального уравнения для различных типов мешалок. Оформление и сдача самостоятельной работы № 3. СРС6: Написание реферата и доработка конспекта лекций	4
Итого по разделу часов			12

сов			
Итого	-	-	36

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект не предусмотрен.

6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), - письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	20
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская) технология; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия.	18
	ЛР	- компьютерные технологии обучения -деятельностные; -исследовательские технологии - технология учебного проектирования	10
Итого:			48

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

Устный опрос, модульные контроли.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

по курсу «Основы научных исследований»

1. Что такое наука? Приведите все возможные ее определения

2. Опишите все возможные функции науки. В чем их особенности?
3. Что такое науковедение и чем обусловлено его возникновение?
4. В чем общность и в чем различие науки и научно-технического прогресса?
5. Что такое общество, основанное на знаниях?
6. Что такое информационная модель науки? В чем ее характерные особенности и какие стороны науки она охватывает?
7. Что такое наукометрия?
8. Расскажите об особенностях наукометрических показателей: доля вклада в мировой информационный процесс, средняя цитируемость одной работы, H-фактор.
9. Что такое импакт-фактор (IF) и как он рассчитывается?
10. Какие современные базы данных научных журналов Вам известны?. Опишите их особенности.
11. Что представляют собой аналитические методы решения физических и инженерных задач? Как они осуществляются?
12. Что представляют собой численные методы. В чем их решения физических и инженерных задач? В чем их особенности?
13. Приведите примеры расчета различных средних величин.
14. Что такое стандартное отклонение и как оно рассчитывается? Приведите примеры различных видов стандартных отклонений.
15. Что такое метод наименьших квадратов? В каких случаях возможно его применение?
16. Что такое регрессионный анализ? Для чего эффективно его применение?
17. Опишите возможные методы линеаризации экспериментальных данных.
18. Что такое моделирование систем? Приведите примеры различных видов моделирования.
19. Что лежит в основе метода обобщенных переменных?
20. Сформулируйте пи-теорему. Объясните.
21. Что такое теория подобия.? Покажите возможности ее использования.
22. Что такое теория принятия инженерных решений? Поясните

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература:

1. Андреев Н. Д. Теория как форма организации научного знания / Н. Д. Андреев. М: Наука, 20010.

2. Ануфриев А. Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев ; Моск. гос. открытый педагогический университет им. М. А. Шолохова, Фак. психологии. — М. : Ось-89, 2014. — 112 с.

3. Басаков М. И. От реферата до дипломной работы: рекомендации студентам по оформлению текста : учеб. пособие для студентов вузов и колледжей / М. И. Басаков. - Ростов-н/Д., 2011.

4. Бережнова Е. В. Требования к курсовым и дипломным работам по педагогике / Е. В. Бережнова. - М.: Пед. о-во России, 2011. - 48 с.

5. Беседина Н. В., Машанова И. В. Оформление библиографических ссылок на литературу в научных, дипломных и курсовых работах : учеб. пособие / Н. В. Беседина, И. В. Машанова. – Челябинск, 2015.

6. Бурдин К. С., Веселов П. В. Как оформить научную работу : методическое пособие / К. С. Бурдин, П. В. Веселов. - М., 2013.

8.2 Дополнительная литература:

1. Налимов В.В., Мульченко З.М. наукометрия. М. Наука, 1969, 192 стр.
2. Сытник В.Ф. Основы научных исследований. Киев. Вища школа, 1978, 162 с.
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие. М., Издательский дом Дашков и К. 2008, 243 с.
4. Батунер Л.М., Позин М.Е. Математические методы в химической технике. Л., Химия. 1971.
5. Румшицкий Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента М., Наука, 1973, 212 с.
6. Чепяне Ю.М. Методы поиска изобретательских идей. Л., Машиностроение. 1990. 96 стр.
7. Барабашюк В.И. и др. Планирование эксперимента в технике. Киев. Техника, 1984, 200 с.
8. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения М., Московский рабочий, 1973. 400 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Компьютерный класс, применение программы Scimago. Интерактивная мультимедийная доска.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется введение расчётно-графических работ для лучшего усвоения дисциплины.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс: 4

Семестр: 7

Группа: ИТ16ДР62АТ1

Преподаватель – лектор

профессор

Дикусар А.И.

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия

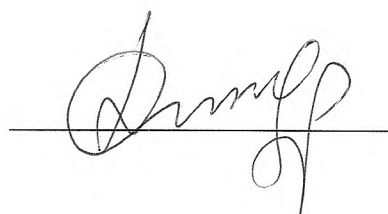
профессор

Дикусар А.И.

Кафедра: АТ и ПК

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество ЗЕ	
Основы научных исследований	Бакалавриат	Б1.Б.17	2/72	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
-				
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
-				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Посещение занятий	П1	Аудиторная	-	-
Модульный контроль №1	М1	Аудиторная	10	20
Практическая работа №1	ПР1	Аудиторная	3	6
Практическая работа №2	ПР2	Аудиторная	3	6
Модульный контроль №2	М2	Аудиторная	10	20
Презентация	П1	Аудиторная	5	10
Практическая работа №3	ПР3	Аудиторная	3	6
Практическая работа №4	ПР4	Аудиторная	3	6
Практическая работа №5	ПР5	Аудиторная	3	6
Модульный контроль №3	М3	Аудиторная	10	20
Итого			50	100

Составитель



/А.И. Дикусар, проф /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от 12 » 09 2019г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Заведующий кафедры, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий