

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

Инженерно-технический Институт

Кафедра автоматизированные технологии и промышленные комплексы

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

« 15 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.13 «Основы научных исследований и техника эксперимента»

Направление подготовки:

15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

специализация

№22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора
2017 года

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:
Очная

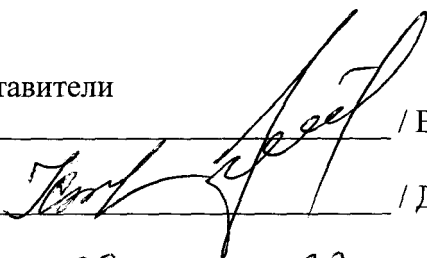
Тирасполь 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований и техника эксперимента» / сост. В.Г. Звонкий, Д.А. Котиц – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базового цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28.10.2016 г. №1343

Составители



/ В.Г. Звонкий, доцент.



/ Д.А. Котиц, ст. препод.

«31» 08 2020 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- изучение вопросов практической реализации поиска, анализа и обобщения результатов исследования, овладение теорией принятия инженерных решений;
- дать обучающимся представление о существующих методах проведения научных исследований и технике проведения и планирования эксперимента.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с методами постановки и организации исследования;
- развитие у обучающихся навыков поиска и обработки научно-технической информации;
- освоение обучающимися современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента;
- развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы – умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;
- развитие у обучающихся навыков принятия инженерных решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.13

Дисциплины относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов** в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 ч., Указанная дисциплина является одной из важнейших, имеет как самостоятельное значение, так и обобщает основу для дисциплин учебного плана. Этим определяются связи с учебными дисциплинами: «Математическое моделирование процессов в машиностроении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>Общекультурные компетенции:</i>	
ОК-1:	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
ОК-3:	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК-9:	способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.

В результате изучения 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:**

Количество часов							
Семестр	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					Форма итогового контроля
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
7	3/108	64	28	-	18	62	зачет
Итого:	3/108	64	28	-	18	62	зачет

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

№ раз-дела	Наименование разделов и тем	Количество часов					зачет
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)	
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки	32	8	4	-	20	зачет
2	Математические методы в инженерных задачах.	36	12	4	-	20	
3	Моделирование процессов, машин и аппаратов.	40	8	10	-	22	
Итого:		108	28	18	-	62	-
Всего:		108					

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**Лекции**

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объ- ем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки				
1	1	2	Необходимость и важность изучения курса «Ос- новы научных исследований»	Методи- ческое пособие
2		2	Понятие о науке	
3		2	Функции науки в обществе	
4		2	Науковедение как наука о науке	
Итого по разделу		8		

Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.				
5	2	2	Наука и инновационный процесс, их взаимосвязь и различие	Методическое пособие
6		2		
7		2	Модели науки	
8		2		
9		2	Информационная модель науки	
10		2		
Итого по разделу		12		
Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.				
11	3	2	Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач	Методическое пособие
12		2		
13		2	Математические методы в инженерных задачах	
14		2		
Итого по разделу		8		
Итого:		28		

Практические занятия

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объ- ем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки				
1	1	2	Практическая работа №1 Моделирование процессов, машин и аппаратов	<i>Методи- ческое пособие</i>
Итого по разделу		2		
Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.				
2	2	2	Практическая работа №2 Моделирование как отражение свойств матери- альных объектов и процессов.	<i>Методи- ческое пособие</i>
Итого по разделу		2		
Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.				
3	3	2	Практическая работа №3 Экспериментальное и численное моделирование	<i>Методи- ческое пособие</i>
4		2	Практическая работа №4 Анализ результатов экспериментального модели- рования	
5		2	Практическая работа №5 Метод обобщенных переменных и его смысл	
6		2	Практическая работа №6 Теорема подобия	
7		2	Практическая работа №7 Три теоремы подобия	
8		2	Практическая работа №8 Анализ размерностей	
9		2	Практическая работа №9 Методика научного исследования с применением метода обобщенных переменных	
Итого по разделу		10		
Итого:		18		

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки			
Раздел 1	1	Тема 1: Необходимость и важность изучения курса «Основы научных исследований» СРС 1. Сдача конспекта на проверку.	6
	2	Тема 2: Наука и основные формы организации научных знаний СРС 2. Сдача на проверку индивидуальное задание.	6
итого по разделу			12
Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.			
Раздел 2	3	Тема 3: Функции науки. Классификация наук СРС 3. Сдача на проверку индивидуальное задание.	10
	4	Тема 4: Научное исследования. Этапы научно-исследовательской работы. СРС 4. Сдача на проверку индивидуальное задание.	10
	5	Тема 5: Особенности науки как системы знаний. Движущие силы науки. Социальные функции науки. СРС 5. Сдача на проверку индивидуальное задание.	10
итого по разделу			30
Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.			
Раздел 3	6	Тема 6: <i>Основные модели развития науки. Общие закономерности развития науки. Вопрос о «начале» и «конце» науки.</i> СРС 6. Сдача на проверку индивидуальное задание.	10
	7	Тема 7: Научная революция XVI - XVII вв. Классическая и современная наука. СРС 7. Сдача на проверку индивидуальное задание.	6
	8	Тема 8: Информационная модель науки. Наукометрия СРС 8. Сдача на проверку индивидуальное задание.	4
итого по разделу			20
ИТОГО			62

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Аудиовизуальные технологии обучения (медиа-технологии), пресс-конференция	28
	ПЗ	Аудиовизуальные технологии обучения (медиа-технологии)	18
Итого:			46

При изложении лекционного материала используются проекторы, ноутбуки. Накоплен материал на электронных носителях, обеспечивающий возможность современного оборудования и систем.

Лекции, для передачи информации, обучающимся о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу;
- исторические и обзорные сведения о развитии дисциплины могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

Самостоятельная работа

Курс дисциплины включает в себя лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Для полного освоения дисциплины обучающимся необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к лабораторным занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных/практических работ;
- защита лабораторных/практических работ;
- выполнение практических индивидуальных работ.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

модульный контроль (тестирование или письменные ответы на теоретические вопросы);

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Контрольные вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Понятие о науке.
2. Функции науки в обществе.
3. Науковедение как наука о науке.
4. Наука и инновационный процесс.
5. Модели науки.
6. Взаимосвязь и различие науки и инновационного процесса.
7. Информационная модель науки.
8. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.
9. Математические методы в инженерных задачах.
10. Какова роль науки в формировании картины мира?
11. Какова роль науки в современном обществе?
12. Какие основные концепции современной науки вам известны?
13. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
14. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
15. Каковы цель и задачи науки?
16. Дайте классификацию наук.
17. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
18. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
19. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
20. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
21. Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
22. Что вы понимаете под научным направлением?
23. Дайте понятие научной проблеме.
24. В каких документах формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования?
25. Перечислите основные требования предъявляемые к выбору темы научного исследования.
26. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
27. Перечислите этапы научного исследования.
28. Цель и основные задачи научно-технического прогнозирования.

29. Перечислите основные задачи прогнозирования фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.
30. Назовите прогнозы по формам обоснования управленческих решений и по временному признаку и дайте общую характеристику каждому из них.
31. Перечислите основные методы прогнозирования и изложите в общих чертах их характеристики.
32. Раскройте особенности научной работы.
33. Перечислите основные виды литературной продукции, в которых описываются и оформляются результаты научной работы, и раскройте основное назначение каждого из них.
34. Назовите основные организационные формы передачи результатов научной работы.
35. Что воплощается в нормах научной этики?
36. Назовите цель, задачи и требования к курсовой работе.
37. Перечислите основные рекомендации, необходимые при написании курсовой работы.
38. Какую цель преследует выполнение дипломной работы?
39. Каким требованиям должна соответствовать дипломная работа?
40. Каковы структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам?
41. Чем необходимо руководствоваться при выборе темы дипломной работы?
42. Назовите обязанности руководителя дипломной работы.
43. Перечислите основные этапы в организации выполнения дипломной работы.
44. Каковы общие рекомендации, необходимые при написании дипломной работы?
45. Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
46. Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотаций, реферата и т. д.
47. Перечислите общие требования к оформлению научных работ.
48. Изложите особенности текстовой части научных работ.
49. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
50. Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.
51. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?

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

8.1. Основная литература:

1. Основы научных исследований: Учебное пособие /В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.
3. Основы научно-исследовательской деятельности: учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2015. – 145 с.
4. Алексеев Г.В. Математические методы в инженерии: Учеб.- метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. 68 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Альтшуллер, Г.С. Алгоритм изобретения [Текст] /Г.С. Альтшуллер – М.: Московский рабочий, 1989.
2. Буш, Г.Я. Методы технического творчества [Текст] / Г.Я. Буш. – Рига, 1972.
3. ГОСТ 7.32-2001 (ИСО 5966-82). Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
4. Касандрова, О.Н. Обработка результатов наблюдений [Текст] / О.Н.Касандрова, В.В. Лебедев. – М.: Наука, 1970.
5. Каргин, В.Р. Основы инженерного эксперимента [Текст]: учеб. по-сobie / В.Р. Каргин, В.М. Зайцев. – Самара: Самар.гос.аэрокосм.ун-т, 2001.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- практические занятия проводятся в специализированных аудиториях ИТИ с использованием специализированной инструментальной базы.;
- лекции читаются в учебных аудиториях с использованием технических средств.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение теоретического курса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 7

Группа ИТ17ДР65ПТ

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватель, ведущий практические работы Котиц Д.А.

Кафедра Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

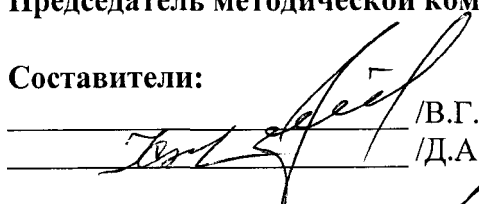
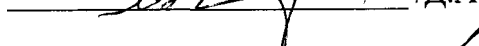
Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Основы научных исследований и теория эксперимента	специалитет		3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	3	6
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	3	6
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	3	6
Практическое занятие №4	ПР4	аудиторная	3	6
Тест №1	Т1	аудиторная	13	26
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	4	8
Практическое занятие №6	ПР6	аудиторная	4	8
Практическое занятие №7	ПР7	аудиторная	4	8
Практическое занятие №8	ПР8	аудиторная	4	8
Практическое занятие №9	ПР9	аудиторная	4	8
Тест №2	Т2	аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 50 баллов.

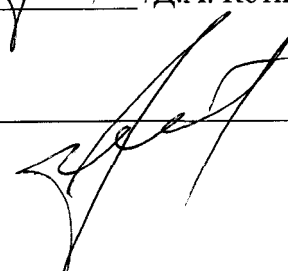
Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией института, протокол № 1 от "15" 09 2020 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Председатель методической комиссии института  /Андреанова Е.И.

Составители:

 /В.Г. Звонкий, доцент
 /Д.А. Котиц, ст. преподаватель

Согласовано:

Зав. кафедрой  /Звонкий В.Г., доцент