

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
« 30 » 09 20 22 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.Б.05(Н) «Научно-исследовательская работа»

на 2022/2023 учебный год

Специальность

2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

2018 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022 г.

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **2.15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по специализации **«№22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»**

Составители программы практики

Ст. преп.

 / Н.В. Шарапова

Ст. преп.

 / А.В. Готеляк

К.т.н. доцент

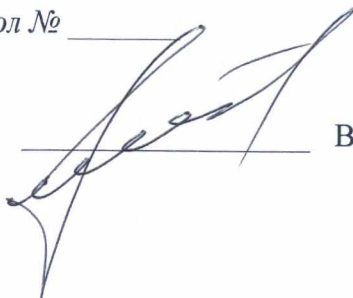
 / В.Г. Звонкий,

Программа практики утверждена на заседании кафедры *Автоматизированных технологий и промышленных комплексов*

« 05 » 09 20 22г. протокол № _____

Заведующий выпускающий кафедры

« 05 » 09 20 22г.

 В.Г. Звонкий

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк

1. Цели и задачи практики

Цели практики:

- развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, применять научные знания в научно-исследовательской, прикладной, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Задачи практики:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся;
- формирование у обучающегося ясного представления об основных профессиональных задачах в инновационных условиях и в современной социо-культурной ситуации, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работе, требующих креативности и углубленных профессиональных знаний;
- самостоятельное пополнение, критический анализ и применение теоретических и практических знаний в сфере филологии и иных гуманитарных наук для собственных научных исследований;
- квалифицированный анализ, комментирование, реферирование и обобщение результатов научных исследований, проведенных иными специалистами, с использованием современных методик и методологий, передового отечественного и зарубежного опыта;
- участие в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой филологической проблематике.

2. Место практики в структуре ООП ВО

Базовыми для практики являются курсы: Теория автоматического управления. Автоматизация производственных процессов. Основы промышленной экологии и техногенный риск. САПР. Моделирование и оптимизация технологических комплексов. Математическое моделирование процессов в машиностроении.

При изучении практики «Научно-исследовательская работа» (НИР) следует уделить особое внимание изучению основных методов и способов создания математических моделей, а также основные требования, предъявляемые к математическим моделям.

Программа практики «научно-исследовательская работа» базируется на изучении следующих дисциплин:

- Надежность машин и комплексов – ОК-3, ПК-3, ПК-4; ПСК-22.6;
- Моделирование и оптимизация технологических комплексов – ОК-1; ПК-8, ПСК-22.6,
- Надежность и диагностика технологических машин и комплексов – ОК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-22.5; ПСК-22.6;
- Основы программирования и алгоритмизации информационных технологий в дизайне – ОПК-2; ОПК-3; ПСК-22.4.

Изучение данных дисциплин готовит обучающихся к освоению навыков аналитической работы, выбора направления исследований, определения темы и помогает приобрести «входные компетенции», такие как:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятиях (ОПК-3)

- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1)

- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2)

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3)

- способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-4)

- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5)

- способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-8)

- способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);

- способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);

- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-17);

- способностью демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов (ПСК-22.2);

- способностью выполнять работы по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов (ПСК-22.3);

- способностью обеспечивать управление и организацию производства с применением технологических комплексов (ПСК-22.5);

- способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решения по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов (ПСК-22.6);

- способностью выполнить технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов (ПСК-22.7);

3. Формы проведения практики.

Форма проведения практики (научно-исследовательская работа):

Дискретная (компактная). Способ проведения практики - стационарная.

4. Место и время проведения практики НИР

Место проведения практики НИР – кафедра «Автоматизированные технологии и промышленные комплексы», лаборатория «Электрохимические производства», специализированные предприятия Республики.

Время проведения – А, В семестры.

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: самостоятельной разработки программы исследования в профессиональной области при грамотном оформлении и публичной презентации полученных результатов.

Изучение практики НИР направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-8: способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности

ПК-9: способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

ПК-10: способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

ПСК-22.2: способностью демонстрировать знания особенностей разрабатываемых в дизайн-проектах технологических машин и комплексов

ПСК-22.4: способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технических машин и комплексов

В результате освоения практики НИР обучающийся должен:

знать:

- основные виды и формы научно-исследовательской работы;
- основные этапы проведения научного исследования;
- правила проведения научного поиска информации;

уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- работать с компьютером как средством управления информацией, работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.д.
- уметь работать с публикациями и профессиональной периодикой, посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с тематикой выпускной квалификационной работы;
- обосновать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- пользоваться различными методами проведения научных исследований;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе и в виде научных докладов и публикаций⁴

- реферировать и рецензировать научные публикации;
- формировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора;
- анализировать и систематизировать собранный материал;
- вести научные диспуты, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
- строить взаимоотношения с коллегами и педагогами;

владеть:

- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретаций⁴
- приемы и освоения работы на лабораторном оборудовании, необходимом для осуществления научной деятельности;
- проверки технического состояния оборудования;
- организации рабочего места;
- методами научного анализа и самоанализа, способствующими развитию личности, как личности научного работника.

6. Структура и содержание практики НИР

Общая трудоемкость практики НИР на дневном отделении составляет 4 недели – А семестр; 6 зачетных единиц - 216 часов, 8 недель – В семестр; 12 зачетных единиц - 432 часа.

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

Семестр	Количество часов						Форма итого- вого контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самос- стоя- тельной работы	
		Всего	Лекций	Лабора- торных работ	Практиче- ских занятий		
А	6/216	216	-	-	216		Зачет с оцен- кой
В	12/432	432	-		432		Зачет с оцен- кой
Итого:	18/648	648	-	-	648		-

6.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам практики.

№ раз-дела	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
А семестр						
1	Аналитический обзор литературных источников по тематике выпускной квалификационной работы. Патентный поиск.	-	-	40	-	-
2	Исследовательский анализ выбранной тематики исследование, построение графиков, диаграмм	-	-	80	-	-
3	Теоретическое исследование	-	-	40	-	-
4	Оформление результатов научного исследования	-	-	46	-	-
Итого:		216	-	216	-	-
В семестр						
1	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	-	-	100	-	-
2	Обоснование актуальности выбранной темы	-	-	100	-	-
3	Обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования	-	-	100	-	-
4	Теоретическое исследование	-	-	100	-	-
5	Оформление результатов научного исследования	-	-	32	-	-
Итого:		432	-	432	-	-
Всего:		648	-	648	-	-

6.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции: не предусмотрены

Практические занятия

№ п/п	Номер раз-дела дисциплины	Объ-ем часов	Тема практического занятия	Наименование лабораторий	Учебно-наглядные пособия
А семестр					
1	1	10	Науки и их квалификации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
2	1	10	Научное исследование и его сущность	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
3	1	10	Аналитический обзор литературных и интернет источников	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия	Методические инструкции

				Республики	
4	1	10	Этапы проведения НИР	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
5	2	20	Информационная проработка темы. Основные источники информации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
6	2	20	Выбор темы исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
7	2	20	Подбор информации с электронных источников	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
8	2	20	Подбор информации с электронных источников	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
9	3	10	Построение проблемы исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
10	3	10	Обоснование проблемы исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
11	3	20	Патентно-литературный обзор	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
12	4	10	Требование к языку и стилю научного текста	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
13	4	10	Подготовка устного выступления с научным докладом	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
14	4	10	Подготовка презентации	Компьютерный класс, вы-	Методиче-

				пускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	ские инструкции
15	4	16	Обработка и оформление результатов научного исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
Итого:		216			
В семестр					
1	1	20	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
2	1	20	Компоновка первых двух глав выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
3	1	20	Оформление главы: обзор источников информации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
4	1	40	Оформление главы: исследовательская часть	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
5	2	20	Обоснование актуальности выбранной темы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
6	2	20	Проектно-конструкторские расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
7	2	20	Технологические расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
8	2	40	Организационные расчёты по тематике выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
9	3	40	Обзор литературы по	Компьютерный класс, вы-	Методиче-

			теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования	пускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	ские инструкции
10	3	60	Оформление экономической части исследования и выпускной работы	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
11	4	100	Теоретическое исследование	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
12	5	10	Требование к языку и стилю научного текста	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
13	5	10	Подготовка устного выступления с научным докладом	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
14	5	6	Подготовка презентации	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
15	5	6	Обработка и оформление результатов научного исследования	Компьютерный класс, выпускающая кафедра, лаборатории кафедры, специализированные предприятия Республики	Методические инструкции
Итого:		432			
Всего:		648			

Самостоятельная работа обучающегося: *не предусмотрено*

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.

Во время проведения практики НИР используется следующие технологии:

- работа в команде;
- методы проблемного обучения;

- опережающая самостоятельная работа;
- проектный, поисковый и исследовательский методы;
- участие в научных конференциях;

В процессе прохождения обучающимися дисциплины предусматриваются консультации преподавателем и самостоятельная работа. На первой консультации предполагается изложение целей и задач практик. Практическая работа обучающихся предусматривает проведение самостоятельного научного исследования, выявление и формулирование проблем по выбранной тематике; изучение методических подходов к решению рассматриваемой проблемы, обзор литературных источников.

По окончании практики НИР обучающийся составляет письменный отчет, где излагает результаты научно-исследовательской работы.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике НИР.

В период занятий по практике НИР обучающиеся самостоятельно выполняют следующий вид работ:

а) *Текущая*, направленная на углубление и закрепления знаний обучающимся, развитие практических умений, заключающиеся в следующем:

- поиск литературы и электронных источников информации по проблеме;
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, выносимых руководителем на самостоятельную проработку;
- подготовка отчета по этапам тем
- подготовка к защите реферата по теме.

б) Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа, направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций повышение творческого потенциала обучающимися, включающая:

- поиск, анализ и структурирование информации;
- выполнение расчетных и экспериментальных работ;
- исследовательскую работу и участие в научных конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной руководителем теме;

9. Аттестация по итогам практики НИР.

По итогам практики НИР обучающимся представляет руководителю отчетную документацию:

1. Реферат по выбранной теме
2. Презентацию по выбранной теме

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Список вопросов:

1. Цели и задачи патентно-литературного обзора.
2. Подбор информации с электронных источников.
3. Выбор темы исследования.

4. Построение проблемы исследования.
5. Оценка проблемы исследования.
6. Обоснование проблемы исследования.
7. Выбор методов исследования проблемы.
8. Основы построения концептуальной модели качества исследования.
9. Построение математической модели исследования.
10. Построение физической модели исследования.
11. Ход проведения эксперимента. Оценка характера исследования.
12. Характеристика полученных результатов исследования.
13. Обработка и оформление результатов научного исследования.
14. Формулирование результатов разработки.
15. Выбор темы дизайн-проекта с учетом национальных и региональных особенностей.
16. Разработка дизайн-проекта с учетом региональных и национальных особенностей.
17. Презентация дизайн-проекта. Средства: графика, компьютерная графика, сайт-построение и т.д.
17. Проектирование отраслевой продукции.
19. Проектирование объёмно-пространственной композиции в цвете.
20. Проектирование объёмно-пространственной композиции.
21. Проектирование дизайна рекламной и представительской информации о выбранном объекте используя современные методы дизайн-проектирования.
22. Понятие концептуального дизайна его особенности и роль в общей системе дизайн проектирования.
23. Современные методы проектирования.
24. Проектирование формы и декоративное решение упаковки и других видов продукции в духе современных тенденций дизайна.
25. Проектирование объёмно-пространственной композиции.
26. Проектирование объёмно-пространственной композиции в цвете.
27. Поиск оптимального объёмно-пространственного, графического и цветового решения дизайн-объекта, используя комбинаторные методы проектирования.
28. Исследовательские аспекты проектирование механосборочных цехов
29. Исследовательские аспекты проектирование инструментальных цехов
30. Исследовательские аспекты проектирование ремонтно – механических цехов
31. Исследовательские аспекты проектирование заготовительных цехов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

а). Основная литература:

1. Теория тепло массообмена : учебник для вузов / [С. . Исаев и р.] ; под ТЗЗ ре . А. . Леонтьева. - 3-е изд., испр . и оп. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 462, [2] с. : ил.
2. Жуков К.П., Гуревич Ю.Е. Ж86 Проектирование деталей и узлов машин: учебник для вузов. 2 е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 2014. — 648 с.: ил.
3. Быков В.В., Быков В.П. Исследовательское проектирование в машиностроении. М.: Машиностроение, 2011. 256 с.
4. Кошурников А.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие./ Мин-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. –317 с.
5. Гарина Е.П. Разработка сложного высокотехнологичного продукта в промышленности, монография/ Е.П. Гарина, В.П. Кузнецов: - М.: Изд-во «Русайнс» 2015. – 280 с.
6. Инфраструктуры, Том 1, Надежность и долговечность, Тимашев С.А., Монография. — Екатеринбург: Изд-во НИСО УрО РАН, 2016. — 530 с.

б). Дополнительная литература:

1. Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
2. Взаимодействие наук: теоретические и практические аспекты. – М.: Наука, 1984. – 320 с.
3. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. – Харьков: Вища школа, 1983. – 224 с.
4. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – Л.: Наука, 1977. – 264 с.
5. Философия и социология науки и техники. – М.: Наука, 1986. – 254 с.
6. Козлов Б.И. История и теория технических наук. - Л.: Наука, 1987. – 32 с.

в). Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>
2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>

г). Методические указания и материалы по видам занятий - обновляется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения проведения практических занятий используется компьютерный класс института и презентации на практических занятиях Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Этим достигается независимость доступа к данным от рабочей станции, удобство контроля и администрирования. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ИТИ со свободным доступом к ним.

Методические рекомендации по организации изучения практики НИР:

Разработана рабочая учебная программа практики НИР с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. Объекты исследования должны принадлежать к областям соответствующим или близким к темам выпускной квалификационной работы студента, которые определяются направлением подготовки специалистов по программе специалитета 2.15.05.01

Практические занятия нацелены на формирование практических навыков использования в практической деятельности методов и средств научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, создавать математические модели процессов в отрасли.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к основам построения концептуальной модели качества исследования, построению математической модели исследования, а также на освоение методов и средств научных исследований используемых в отрасли и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества.