



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра технологии машиностроения

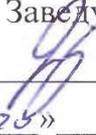
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


Э.Ш.Джемилов
« 20 » 04 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


Э.Ш. Джемилов
« 20 » 04 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) «Учебная практика (научно-исследовательская работа)»

направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
магистерская программа «Технология машиностроения, станки и инструменты»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа практики Б2.О.01(У) «Учебная практика (научно-исследовательская работа)» для магистров направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Магистерская программа «Технология машиностроения, станки и инструменты» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1045.

Составитель

рабочей программы


подпись

Э.Ш. Джемилов, доц.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения

от 17 02 20 21 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

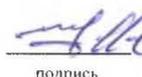

подпись

Э.Ш. Джемилов

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 19 04 20 21 г., протокол № 6

Председатель УМК


подпись

С.А. Феватов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью научно-исследовательской работы (НИР) бакалавров является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской деятельности, результатом которой является написание и успешная защита бакалаврской диссертации, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

2. ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа бакалавров является обязательным разделом образовательной программы подготовки бакалавра. Трудоемкость специализированной подготовки бакалавров, отведенная на научно-исследовательскую работу, определена в ФГОС ВО в зависимости от специфики основной образовательной программы.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Организация проведения практики осуществляется по непрерывной форме:

- ознакомительная лекция;
- инструктаж по технике безопасности;
- инструктажи по режиму работы, по охране труда;
- в необходимых случаях ознакомление и оформление допуска к определенным работам и документам;

- самостоятельная работа по поиску необходимой информации;
- работа на предприятии;
- написание отчета по практике;
- защита отчета по практике.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой «Технология машиностроения».

Ответственность за качество руководства студентами, во время пребывания на практике несет зав. кафедрой, а за качество проведения практики - преподаватели, руководящие практикой.

Контроль и повседневное руководство за прохождением студентами преддипломной практики осуществляется руководителем практики от предприятия.

Студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка предприятия.

В период прохождения практики руководитель от университета, совместно с руководителем от предприятия организует посещение подразделений предприятия (возможно и родственных предприятий) в целях ознакомления с передовыми методами труда и организацией производства.

В случае чрезвычайных ситуаций, не прерывающих режим обучения практика, может быть проведена в дистанционной форме. При этом некоторые формы проведения практики могут быть изменены по согласованию с предприятием, на котором осуществляется прохождение практики.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения НИР обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования, отраженные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач	применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач	навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
				профессионально й области	системным подходом для решения поставленны х задач
2.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологии и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений	определять приоритеты профессионально й деятельности и способы ее совершенствован ия на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессионально й деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональны х задач	навыками определения эффективного направления действий в области профессиона льной деятельност и; принятием решений на уровне собственной профессиона льной деятельност и; навыками планировани я собственной профессиона льной деятельност и
3.	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки	цели и задачи исследования, и принципы выбора критериев оценки научных решений, системным анализом и математизац	использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях,	навыками самостоятел ьно сформулиро вать цели проекта (программы) , задачи при

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований;	научных решений, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	целевых функций, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач	заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения
4.	ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	состав и назначение стандартных программных средств, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, современные информационные технологии, используемые для обеспечения функционирования машиностроительных предприятий	использовать прикладное программное обеспечение и современные информационные технологии при проектировании технологии производства изделий	навыками применения стандартных программных средств для решения задач профессиональной деятельности
5.	ОПК-4	Способен подготавливать научно-	методики и методы исследований, при обработке и	ставить задачи и определять пути поиска	навыками в постановке задач и

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;	анализе экспериментальных и теоретических данных и при моделировании процессов в области машиностроительного производства; - применяемые современные информационные технологии при проведении исследований	и средства их решения; - решать прикладные исследовательские задачи. - проводить научные эксперименты; оценивать результаты исследований и сравнивать экспериментальные данные с данными моделей для проверки их адекватности; - разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машиностроительных изделий, разрабатывать их физические и математические модели для проведения исследований, применять современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий	определять пути поиска и средства их решения; - применять знания о современных методах исследования для решения прикладных исследовательских задач в области конструкторско-технологической разработки изделий машиностроения. - применения научных методов и способов для решения научных и технических проблем машиностроительных производств, с использованием проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации. - разработки методик,

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
					рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; - представлять и докладывать результаты научно-исследовательской работы
6.	ПК-2	способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;	известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем с последующим профессиональным использованием научных результатов; инструментальные системы и языки программирования САПР; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях	применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач; - применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
7.	ПК-3	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения	методику разработки рабочих планов и программ проведения научных	готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические	управлением результатов научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности;	исследований и перспективных технических разработок	отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	и и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлением ее фиксации и защиты.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа относится к блоку практики ООП.

Для выполнения задач научно-исследовательской работы студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения специальных дисциплин.

Освоение программы научно-исследовательской работы является основой для последующего выполнения задач производственных практик, для выполнения ВКР.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часов согласно РУПу.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Этапы практики	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	УР	ПЗ	СРС	всего	
1.	Подготовительный этап. Ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности	1	4	-	-	-	4	
2.	Мероприятия по сбору и обработке материала информационных источников по теме научно- исследовательской работы	1	6	-	-	2	8	Опрос
3.	Ознакомление с имеющимся в наличии оборудованием и измерительными средствами и стандартными методиками исследований	1	6	-	-	4	10	Написание отчета по экскурсии
4.	Разработка методики исследований и планирование эксперимента	2	25	14		5	54	
5.	Проведение экспериментальных исследований	2	25	14		5	54	
6.	Статистическая обработка результатов экспериментов	3	4	20	-	4	30	Работа с документами
7.	Оформление отчета по результатам исследований	3	10	40	-	4	56	Написание отчета по практике
8.	Подготовка к зачету по практике	4	-	-	-	4	4	Опрос
	ИТОГО:		80	108	-	28	216	Зачет

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающемуся в установленные руководителем сроки необходимо представить:

- 1) отчет реферативного обзора литературы по теме исследования,
 - 2) 1 статья РИНЦ,
 - 3) подтверждение участия на конференциях и семинарах (доклады, программы конференций),
 - 4) отчет о результатах научного исследования по теме ВКР.
- Итоговый контроль: зачет.

8. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

Для каждого результата обучения по практике организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач	применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области	навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
особенности принятия и реализации	определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе	навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной

<p>организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений</p>	<p>самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p>	<p>деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований»</p>		
<p>Этапы формирования компетенции</p>		
<p>Знает</p>	<p>Умеет</p>	<p>Владеет</p>
<p>цели и задачи исследования, и принципы выбора критериев оценки научных решений, системным анализом и математизация научных решений, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения желтое удалить</p>	<p>использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач</p>	<p>навыками самостоятельно сформулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения</p>
<p>ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности»</p>		
<p>Этапы формирования компетенции</p>		
<p>Знает</p>	<p>Умеет</p>	<p>Владеет</p>
<p>состав и назначение стандартных</p>	<p>использовать прикладное программное</p>	<p>навыками применения стандартных</p>

программных средств, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, современные информационные технологии, используемые для обеспечения функционирования машиностроительных предприятий	обеспечение и современные информационные технологии при проектировании технологии производства изделий	программных средств для решения задач профессиональной деятельности
---	--	---

ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;»

Этапы формирования компетенции

Знает	Умеет	Владеет
методики и методы исследований, при обработке и анализе экспериментальных и теоретических данных и при моделировании процессов в области машиностроительного производства; - применяемые современные информационные технологии при проведении исследований	ставить задачи и определять пути поиска и средства их решения; - решать прикладные исследовательские задачи. - проводить научные эксперименты; оценивать результаты исследований и сравнивать экспериментальные данные с данными моделей для проверки их адекватности; - разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машиностроительных изделий, разрабатывать их физические и математические модели для проведения исследований, применять современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий	навыками в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения; - применять знания о современных методах исследования для решения прикладных исследовательских задач в области конструкторско-технологической разработки изделий машиностроения. - применения научных методов и способов для решения научных и технических проблем машиностроительных производств, с использованием проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации. - разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; - представлять и докладывать результаты научно-исследовательской работы

ПК-2 способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств»

Этапы формирования компетенции

Знает	Умеет	Владеет
-------	-------	---------

известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем с последующим профессиональным использованием научных результатов; инструментальные системы и языки программирования САПР; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях	применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач; - применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
ПК-3 способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
методику разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок	готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	управлением результатов научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлением ее фиксации и защиты.

Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания	
Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«не зачтено»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой

излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу
--

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Сагдеев. – Электрон.дан. – Казань : КНИТУ, 2016. – 324 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101880 . – Загл. с экрана.	Учебное пособие	
2	Набатов, В.В. Методы научных исследований : введение в научный метод [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Набатов. – Электрон.дан. – Москва : МИСИС, 2016. – 84 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93679 . – Загл. с экрана.	Учебное пособие	
3	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202 . – Загл. с экрана.	Учебное пособие	

Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке

1	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. (спец.) 280400 – "Природообустройство", 280300 – "Водные ресурсы и водопользование"/ И. Б. Рыжков ; рец.: А. Л. Готман, Р. Ф. Абдрахманов. – 2-е изд., стереотип. –СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 224 с.	Учебное пособие	20
2	Космин, В.В. Основы научных исследований (общий курс): учеб.пособие соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения/ В. В. Космин ; рец.: Е. Е. Дудников, Л. В. Маковский. – М.: Риор; М.: Инфра–М, 2015. – 214 с.	Учебное пособие	9
3	Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учеб.пособие/ В. М. Кожухар ; рец.: А. Д. Шафронов, Д. В. Ерохин. – М.: Дашков и Ко, 2013. – 216 с.	Учебное пособие	9
4	Крутов, В.И. Основы научных исследований: учебник/ ред.: В. И. Крутов, В. В. Попов. – М.: Высш. шк., 1989. – 400 с.	Учебник	4

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Российское образование. Федеральный портал www.edu.ru
2. Министерство образования и науки Российской Федерации <http://www.минобрнауки.рф>
3. ФГБУ «Российская государственная библиотека» www.rsl.ru
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.gpntb.ru**
5. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования www.gnpbu.ru

6. Российская библиотечная ассоциация
<http://www.rba.ru>
7. Информационно-справочный портал
<http://www.library.ru>
8. Сетевая электронная библиотека
<http://elibrary.ru>
9. Крупнейшие библиотеки России
http://library.mstu.edu.ru/resources/big_libs.shtml
10. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества
www.openclass.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: оборудованные лекционные аудитории, оснащенные видеопроектором, мультимедийной системой, интерактивной доской; оборудованные мастерские, оснащенные станками с ЧПУ, приспособлениями, инструментами для работ на станках с ЧПУ.
2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, станок с ЧПУ (токарный, фрезерный, многоцелевой), инструменты для токарных работ, установочные приспособления.
3. Требования к специализированному оборудованию: станки с ЧПУ (токарные, фрезерные, многоцелевые обрабатывающие центры); комплекты металлорежущих инструментов (токарные резцы, сверла, метчики, плашки, зенкеры, развертки), приспособления для установки деталей на станках с ЧПУ (токарные патроны, задние центры, оправки, столы поворотные), измерительные приборы и инструменты (штангенциркули, штангенглубиномеры, индикаторные нутромеры, микрометры).

Во время прохождения преддипломной практики студент может использовать современную аппаратуру и приборы, а также средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, специальные программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.