



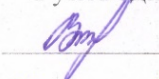
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра технологии машиностроения

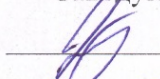
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Э.Р. Ваниев  
«30» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Ш. Джемилов  
«30» 08 20 21 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) «Производственная практика (научно- исследовательская  
работа)»

направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
профиль подготовки «Программа широкого профиля»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа практики Б2.В.01(П) «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль «Программа широкого профиля» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044.

Составитель  
рабочей программы

  
подпись

Э.Ш. Джемилов, доц.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
технологии машиностроения

от 27.08 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

  
подпись

Э.Ш. Джемилов

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

от 32.08 20 21 г., протокол № 1

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессионально й области для достижения поставленной цели	Навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленно й цели; выбором оптимальны х способов их решения с учетом действующи х правовых норм и имеющихся ресурсов
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределен ия ролей в условиях командного взаимодейст вия
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке;	анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно	навыками устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
			литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке	выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации	и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке
5.	ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов	способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей	применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей	способностью к применению способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов,

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
					аналитические и численные методы при разработке их математических моделей
6.	ПК-2	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров	методы проектно-конструкторской работы, закономерности и связи процессов создания машин, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, выявления и сравнительной оценки оптимальных вариантов изделий, основы методологии математического моделирования технических систем	проектировать и конструировать элементы и системы машин, разрабатывать и обосновывать технические решения, удовлетворяющие требуемым показателям служебного назначения изделий, работать с программными системами, предназначенным и для математического моделирования, анализировать надёжность технически систем, составлять структурные схемы изделий и производств, разрабатывать их математические модели, разрабатывать изделия сложной геометрии с использованием современных систем	навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, оценки надёжности технических элементов и систем, работы с программными системами математического моделирования, оформления результатов исследования и принятия технических решений, оформления законченных проектноконструкторских работ

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
				геометрического моделирования	
7.	ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	способы проведения предварительного техникоэкономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам	проводить предварительный техникоэкономический анализ проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам	методами проведения предварительного техникоэкономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам



#### 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 3,0 зачетных единиц, 108 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
	<b>ИТОГО:</b>		40	50	-	18	108	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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
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-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели	Навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля,	анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации	навыками устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке

<p>требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке</p>		
<p>ПК-1 «способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов»</p>		
<p><b>Этапы формирования компетенции</b></p>		
<p><b>Знает</b></p>	<p><b>Умеет</b></p>	<p><b>Владеет</b></p>
<p>способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей</p>	<p>применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей</p>	<p>способностью к применению способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей</p>
<p>ПК-2 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров»</p>		
<p><b>Этапы формирования компетенции</b></p>		
<p><b>Знает</b></p>	<p><b>Умеет</b></p>	<p><b>Владеет</b></p>
<p>методы проектно-конструкторской работы, закономерности и связи процессов создания машин,</p>	<p>проектировать и конструировать элементы и системы машин, разрабатывать и обосновывать технические решения, удовлетворяющие требуемым показателям служебного назначения</p>	<p>навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, оценки надёжности технических элементов и систем, работы с программными системами</p>

<p>подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, выявления и сравнительной оценки оптимальных вариантов изделий, основы методологии математического моделирования технических систем</p>	<p>изделий, работать с программными системами, предназначенными для математического моделирования, анализировать надёжность технически систем, составлять структурные схемы изделий и производств, разрабатывать их математические модели, разрабатывать изделия сложной геометрии с использованием современных систем геометрического моделирования</p>	<p>математического моделирования, оформления результатов исследования и принятия технических решений, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p>
<p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ»</p>		
<p><b>Этапы формирования компетенции</b></p>		
<p><b>Знает</b></p>	<p><b>Умеет</b></p>	<p><b>Владеет</b></p>
<p>способы проведения предварительного техникоэкономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия</p>	<p>проводить предварительный техникоэкономического анализ проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и</p>	<p>методами проведения предварительного техникоэкономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия</p>

разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам	технической документации действующим нормативным документам	разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам
--	---	--

<b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b>	
<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«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: <a href="https://e.lanbook.com/book/101880">https://e.lanbook.com/book/101880</a> . – 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/93679">https://e.lanbook.com/book/93679</a> . – 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/30202">https://e.lanbook.com/book/30202</a> . – 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](http://www.edu.ru)
2. Министерство образования и науки Российской Федерации  
<http://www.минобрнауки.рф>
3. ФГБУ «Российская государственная библиотека»  
[www.rsl.ru](http://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](http://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](http://library.mstu.edu.ru/resources/big_libs.shtml)
10. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества  
[www.openclass.ru](http://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.