



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.В.01(П) «Производственная 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.В.01(П) «Производственная 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 образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 № 1485.

Составитель

рабочей программы


_____ подпись

Э.Ш. Джемилев, 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. Джемилев

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.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	основные логические методы	воспринимать, обобщать и анализировать информацию; оценивать эффективность и результаты образовательной и научной деятельности	способность к постановке целей и выбору путей их достижения

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
2.	ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	цели и задачи исследования, и принципы выбора критериев оценки научных решений, системным анализом и математизацией научных решений, критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач	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
3.	ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	современные методы исследования научных проблем, адекватно оценивать и представлять результаты выполненной работы, системный анализ и математизацию научных решений;	использовать приемы и современные методы исследования при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей,	применение современных методов исследования, при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
			критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	определять приоритеты решения задач	взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач
4.	ОПК-4	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	методы оценки стоимости интеллектуальных объектов	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы;	методикой определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения
5.	ПК-2	способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и	обобщенные варианты решения проектных задач, анализ и выбор оптимальных решений с их последующим прогнозированием. методы разработки проектов машиностроительных изделий и производств, технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики	разрабатывать отдельные разделы проектов машиностроительных изделий и производств, определять технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики разрабатываемых проектов	навыками самостоятельного или в составе группы разработчиков проектирования машиностроительных изделий и производств, выбора технологических, конструкторских, эксплуатационных,

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения	разрабатываемых проектов		эстетических, экономических и управленческих характеристик разрабатываемых проектов
6.	ПК-15	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения,	современные требования к эффективным машиностроительным производством, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов, знать автоматизированные системы технологической подготовки производства	выбирать средства модернизации и автоматизации действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессы с использованием автоматизированн	навыками выбора средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи		ых систем технологической подготовки производства	процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
7.	ПК-16	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых	методы проведения научных экспериментов, проведения оценки результатов исследований, сравнения новых экспериментальных данные с данными принятых моделей технологических процессов и проверки их адекватности; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях	применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели; применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств			
8.	ПК-17	способность 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, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	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
9.	ПК-18	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	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 и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлением ее фиксации и защиты.

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
		результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы			
10.	ПК-19	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов	проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов	навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов; - навыками технического обслуживания современного научного оборудования и приборов

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 РУЦу.

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:		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.

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
основные логические методы	воспринимать, обобщать и анализировать информацию; оценивать эффективность и результаты образовательной и научной деятельности	способностью к постановке целей и выбору путей их достижения
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
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	использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач	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
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
современные методы исследования научных проблем, адекватно оценивать и представлять результаты выполненной работы, системный анализ и математизацию научных решений; критерии, целевые функции, ограничения, структуры их взаимосвязи, определяя приоритеты задачи в области машиностроительных производств и их	использовать приемы и современные методы исследования при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач	применением современных методов исследования, при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач, разрабатывать модели и решения конкретных задач

конструкторско-технологического обеспечения		
ОПК-4 способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
методы оценки стоимости интеллектуальных объектов	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы;	методикой определения показателей технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения
ПК-2 способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
обобщенные варианты решения проектных задач, анализ и выбор оптимальных решений с их последующим прогнозированием. методы разработки проектов машиностроительных изделий и производств, технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики разрабатываемых проектов	разрабатывать отдельные разделы проектов машиностроительных изделий и производств, определять технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие характеристики разрабатываемых проектов	навыками самостоятельного или в составе группы разработчиков проектирования машиностроительных изделий и производств, выбора технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих характеристик разрабатываемых проектов
ПК-15 способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о		

современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
современные требования к эффективным машиностроительным производствам, средствам и системам оснащения производственных и технологических процессов, знать автоматизированные системы технологической подготовки производства	выбирать средства модернизации и автоматизации действующих и проектировать новые эффективные машиностроительные производства различного назначения, средства и системы их оснащения, производственные и технологические процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	навыками выбора средств модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК-16 «способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств»		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
методы проведения научных экспериментов, проведения оценки результатов исследований, сравнения новые экспериментальных данные с данными принятых моделей технологических процессов и проверку их адекватности; методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели; аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях	применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели; применять САПР, инструментальные системы, языки программирования при решении инженерных и научных задач	навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
ПК-17 «способность 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, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение»

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-18 «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 и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы»

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.

ПК-19 «способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)»

Этапы формирования компетенции

Знает	Умеет	Владеет
конструкцию и характеристики современного научного оборудования и приборов	проводить экспериментальные исследования с помощью современного научного оборудования и приборов	навыками проведения измерений с помощью современного научного оборудования и приборов; - навыками технического обслуживания современного

		научного оборудования и приборов
--	--	----------------------------------

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.