



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 электромеханики и сварки

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Э.Э. Ягъяев
«21» 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Э.Э.Ягъяев
«21» 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Основы научных исследований, организация и планирование
эксперимента»

направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
магистерская программа «Электромеханика и сварка»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» для магистров направления подготовки 15.04.01 Машиностроение. Магистерская программа «Электромеханика и сварка» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1025.

Составитель
рабочей программы



подпись

Джелялов С.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
электромеханики и сварки

от 21.03 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



подпись

Э.Э.Ягъяев

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

от 21.03 2022 г., протокол № 7

Председатель УМК



подпись

Э.Р. Шарипова

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» для магистратуры направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Электромеханика и сварка».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– сформировать у студентов основные представления о научно-исследовательской деятельности и различных видах научных работ, ознакомить с методологией научного творчества.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Раскрыть прогрессивную сущность науки, научных направлений и научных результатов, их необходимость для развития цивилизованного общества;

– Ознакомить с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами научной деятельности;

– Изучить традиционный механизм научного поиска, анализа, проведения экспериментов, испытаний и т.п.;

– Развить способности работы с источниками информации с использованием современных методов получения информации, оформления научного текста;

– Ознакомить с процедурами апробации результатов научных исследований.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.05 «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-9 - Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;

ПК-3 - Способен организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

– сущность абстрактного мышления, способы обобщения, анализа, систематизации и порядок прогнозирования результатов научного исследования;

- Основные принципы проектирования в среде объемного моделирования, теоретические и практические основы аддитивных технологий, основные способы лучевой обработки материалов, нанотехнологий и новых конструкционных материалов.

Уметь:

- обосновывать актуальность выбранной темы, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- Работать в одной или нескольких инженерных программах твердотельного моделирования; в профессиональной деятельности применять технологии аддитивного производства, разрабатывать технологию лазерной обработки материалов.

Владеть:

- навыками сбора, обработки и освоения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора;
- Проектировать и создавать компьютерную 3D модель какого-либо устройства или элемента устройства, навыками построения на практике математических и компьютерных моделей, выбора способа лучевой обработки материала и оборудования;

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.05 «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
1	144	4	18	6		12			126	За
Итого по ОФО	144	4	18	6		12			126	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов				Форма текущего контроля
	очная форма		заочная форма		
	всего	в том, числе	всего	в том, числе	

1	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	16
		3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	
Тема															
Тема 1. Введение. Предмет и цели дисциплины	3,5	0,5					3								устный опрос
Тема 2. Государственные структурные подразделения, способствующие организации научной деятельности в России	8,5	0,5					8								устный опрос
Тема 3. Научно-исследовательская (НИ) работа обучающихся в высшей школе	17	1					16								устный опрос
Тема 4. Методологические основы научного познания и творчества	16	1					15								устный опрос
Тема 5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	17	0,5		2			14								устный опрос
Тема 6. Поиск, накопление и обработка научной информации	23	1		4			18								устный опрос
Теоретические и экспериментальные исследования.	21	0,5		2			18								устный опрос
Тема 7. Оформление и представление результатов научного исследования.	23	0,5		4			18								устный опрос
Тема 9. Организация работы в научном коллективе	17	0,5					16								устный опрос
Всего часов за 1 семестр	144	6		12			126								
Форма промеж. контроля	Зачет														

Всего часов дисциплине	144	6		12			126								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Введение. Предмет и цели дисциплины <i>Основные вопросы:</i> 1. Понятие наука 2. Цель науки 3. Задачи науки	Интеракт.	0,5	
2.	Тема лекции: Государственные структурные подразделения, способствующие организации научной деятельности в России <i>Основные вопросы:</i> 1. Организация научно-исследовательской работы в России	Интеракт.	0,5	
3.	Тема лекции: Научно-исследовательская (НИ) работа обучающихся в высшей школе <i>Основные вопросы:</i> 1. Основные задачи научной подготовки обучающихся в высшей школе	Интеракт.	1	
4.	Тема лекции: Методологические основы научного познания и творчества <i>Основные вопросы:</i> 1. Понятие о научном познании 2. Методы научного познания	Интеракт.	1	
5.	Тема лекции: Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы <i>Основные вопросы:</i>	Интеракт.	0,5	

	1. Методы выбора и цели направления научного исследования			
6.	Тема лекции: Поиск, накопление и обработка научной информации <i>Основные вопросы:</i> 1. Документальные источники информации 2. Анализ документов	Интеракт.	1	
7.	Тема лекции: Теоретические и экспериментальные исследования. <i>Основные вопросы:</i> 1. Методы и особенности теоретических исследований 2. Общие сведения об экспериментальных исследованиях	Интеракт.	0,5	
8.	Тема лекции: Оформление и представление результатов научного исследования. <i>Основные вопросы:</i> 1. Оформление научной работы 2. Устное представление результатов НИ	Интеракт.	0,5	
9.	Тема лекции: Организация работы в научном коллективе <i>Основные вопросы:</i> 1. Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями	Интеракт.	0,5	
	Итого		6	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	Интеракт.	2	
2.	Тема 6. Поиск, накопление и обработка научной информации	Интеракт.	4	

3.	Теоретические и экспериментальные исследования.	Интеракт.	2	
4.	Тема 7. Оформление и представление результатов научного исследования.	Интеракт.	4	
	Итого		12	

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Введение. Предмет и цели дисциплины Основные вопросы: 1. Наука и научное исследование 2. Классификация наук	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к	3	
2	Тема 2. Государственные структурные подразделения, способствующие организации научной деятельности в России Основные вопросы: 1. Управление в сфере науки 2. Ученые степени и ученые звания	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	8	
3	Тема 3. Научно-исследовательская (НИ) работа обучающихся в высшей школе Основные вопросы: 1. Учебно-исследовательская работа обучающихся в вузе 2. НИ работа обучающихся в вузе	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	16	

4	<p>Тема 4. Методологические основы научного познания и творчества</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и другие формы освоения действительности 2. Основные этапы развития науки 3. Этические и эстетические основания методологии 	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы; подготовка к устному опросу</p>	15	
5	<p>Тема 5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка научно-технической проблемы. Этапы НИ работы 2. Актуальность и научная новизна исследования 3. Выдвижение рабочей гипотезы 	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы</p>	14	
6	<p>Тема 6. Поиск, накопление и обработка научной информации</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск и накопление научной информации 2. Электронные формы информационных ресурсов 3. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение 	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы; подготовка к устному опросу</p>	18	
7	<p>Теоретические и экспериментальные исследования.</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и модели теоретических исследований 2. Методика и планирование эксперимента 3. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований 	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы</p>	18	
8	<p>Тема 7. Оформление и представление результатов научного исследования.</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изложение и аргументация выводов научной работы 2. Устное представление результатов НИ 	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы; подготовка к устному опросу</p>	18	
9	<p>Тема 9. Организация работы в научном коллективе</p>	<p>работа с литературой, чтение</p>	16	

Основные вопросы: 1. Основные принципы организации деятельности научного коллектива 2. Методы сплочения научного коллектива	дополнительно й литературы; подготовка к устному опросу		
Итого		126	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ОПК-9		
Знать	сущность абстрактного мышления, способы обобщения, анализа, систематизации и порядок прогнозирования результатов научного исследования	устный опрос
Уметь	обосновывать актуальность выбранной темы, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности	устный опрос;
Владеть	навыками сбора, обработки и освоения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора	зачет
ПК-3		
Знать	Основные принципы проектирования в среде объемного моделирования, теоретические и практические основы аддитивных технологий, основные способы лучевой обработки материалов, нанотехнологий и новых конструкционных	устный опрос
Уметь	Работать в одной или нескольких инженерных программах твердотельного моделирования; в профессиональной деятельности применять технологии аддитивного производства, разрабатывать технологию лазерной обработки материалов.	устный
Владеть	Проектировать и создавать компьютерную 3D модель какого-либо устройства или элемента устройства, навыками построения на практике математических и компьютерных моделей, выбора способа лучевой обработки материала и оборудования	зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	Студент не знает значительной части теоритического материала по дисциплине, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание.	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	Студент уверенно знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоритические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

зачет	Студент не знает значительной части теоритического материала по дисциплине, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание.	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает	Студент уверенно знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоритические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в
-------	---	---	--	---

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

1. Введение; предмет и цели дисциплины «ОНИ, организация и планирование эксперимента».
2. Сущность понятий: знание, наука, исследование (научное, фундаментальное, прикладное) НТП, НТР.
3. Государственные структурные подразделения, способствующие организации научной деятельности в России Их основные задачи.
4. Научно-исследовательская работа обучающихся в высшей школе. Основные цели и задачи.
5. Методические основы научного познания и творчества.
6. Понятие метод, его виды.
7. Методы теоретических исследований.
8. Методы научного познания
9. Поиск и накопление научной информации.

10. Организация работы с научной литературой. Типы каталогов.

7.3.2. Вопросы к зачету

1. Введение; предмет и цели дисциплины «ОНИ, организация и планирование эксперимента».
2. Сущность понятий: знание, наука, исследование (научное, фундаментальное, прикладное) НТП, НТР.
3. Государственные структурные подразделения, способствующие организации научной деятельности в России Их основные задачи.
4. Научно-исследовательская работа обучающихся в высшей школе. Основные цели и задачи.
5. Методические основы научного познания и творчества.
6. Понятие метод, его виды.
7. Методы теоретических исследований.
8. Методы научного познания
9. Поиск и накопление научной информации.
10. Организация работы с научной литературой. Типы каталогов.
11. Документные классификации. Универсальная десятичная классификация (УДК).
12. Анализ документов.
13. Основные способы обработки информации. Понятия: план, конспект, научный обзор.
14. Информационно-библиографические ресурсы.
15. Методология теоретических исследований.
16. Понятие эксперимент. Методы эмпирических исследований.
17. Методология экспериментальных исследований.
18. Системный подход в научных исследованиях.
19. Сущность имитационного моделирования.
20. Статистическая проверка результатов эксперимента.
21. Эффективность и критерии научной работы.
22. Приемы изложения научных материалов.
23. Апробация результатов исследования: способы проведения и форма оформления в научной работе
24. Учебные научные работы. Методология экспериментальных исследований
25. Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы
26. Основные виды печатных научных источников. Подготовка к опубликованию в печати
27. Внедрение и эффективность научных исследований.

28. Организация работы в научном коллективе. Основные принципы управления научным коллективом.
29. Деловая переписка. Основные принципы составления документов при деловой переписке.
30. Организация деловых совещаний. Основные виды и задачи деловых совещаний.
31. Основные стили проведения деловых совещаний. Стили руководства.
32. Формирование и методы сплочения коллектива.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.2. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины

Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачёт выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	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	10
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	10
3.	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2011. - 215 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/50188
4.	Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 68 с.	Учебно- методичес кие пособия	https://e.lanbook.com/book/99010
5.	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. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 224 с.	учебное пособие	21
6.	Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань : КНИТУ, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101880 (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Основы научных исследований : методические указания, рабочая программа курса и контрольные задания для студентов направления подготовки 15.03.02 «технологические машины и оборудование» заочной формы обучения. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. - 24 с.	Методические указания и рекомендации	https://e.lanbook.com/book/11113 6
2.	Основы научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе для студентов бакалавриата направления подготовки 15.03.02 «технологические машины и оборудование» всех форм обучения. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. - 32 с.	методические указания	https://e.lanbook.com/book/125211 1
3.	Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. - 108 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/6681
4.	Раскатов, Е. Ю. Основы научных исследований и моделирования металлургических машин : учеб. пособие / Е. Ю. Раскатов, В. А. Спиридонов. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 468 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/99036

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:
<https://imagemagick.org/script/index.php>
VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>
Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>
Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.
Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор
Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)
Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»
Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.