



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

_____ И.Э. Аметов

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Э.Э. Ягьяев

17 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.31 «Основы научной и проектной деятельности»**

направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
профиль подготовки «Аддитивные технологии и промышленный дизайн»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Основы научной и проектной деятельности» для бакалавров направления подготовки 15.03.01 Машиностроение. Профиль «Аддитивные технологии и промышленный дизайн» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 727.

Составитель
рабочей программы _____ Э.Э. Ягьяев
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
электромеханики и сварки
от 17 марта 2026 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ Э.Э.Ягьяев
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Основы научной и проектной деятельности» для бакалавриата направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль подготовки «Аддитивные технологии и промышленный дизайн».

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):

– повышение уровня научно-исследовательской культуры специалиста, путем освоения общих принципов и методологических основ научных исследований

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– приобретение студентами знаний источников возникновения информации и проблем эволюции науки и техники

– овладение методами системного подхода и мышления, навыками, необходимыми для понимания процесса исследований и использования накопленных знаний в целях научного управления охраной;

– формирование мотивации и способностей для самостоятельного проведения соответствующих исследований в области совершенствования технологий, повышения уровня собственных знаний

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.31 «Основы научной и проектной деятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

ПК-3 - Способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

– место и роль науки в развитии общества, создании принципиально новых видов техники, технологии, повышении производительности и безопасности труда;

- основы и принципы организации научного исследования, его методику и методологию;
- содержание основных этапов научного исследования;

Уметь:

- эффективно применять научные знания при решении научно-исследовательских проблем;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- проводить комплексные научные исследования для модернизации своей профессиональной деятельности и оценивать их практическую направленность;

Владеть:

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему
- навыками методологии и методики научного исследования;
- навыками работы с источниками научно-технической информации;
- навыками составления научных отчетов, внедрять результаты исследований и разработок в проектную деятельность.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.31 «Основы научной и проектной деятельности» 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.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
4	108	3	42	18		24			66	За
Итого по ОФО	108	3	42	18		24			66	

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		
	се	в том числе	се	в том числе	

1	Ф	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Ф	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	16
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Раздел 1. Роль научных исследований на различных этапах хозяйственных отношений.															
Тема 1. Организация изучения предмета.	10	2					8								устный опрос
Тема 2 Методы теоретических и эмпирических исследований.	14	2		4			8								устный опрос; практическое задание
Раздел 2. Выбор направления научного исследования.															
Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	16	2		4			10								устный опрос; практическое задание
Тема 4. Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.	16	2		4			10								устный опрос; контрольная работа
Тема 5. Экспериментальные исследования.	18	4		4			10								устный опрос; практическое задание
Тема 6. Проектная деятельность.	34	6		8			20								практическое задание
Всего часов за 4 семестр	108	18		24			66								
Форма пром. контроля	Зачет														
Всего часов дисциплине	108	18		24			66								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Организация изучения предмета. <i>Основные вопросы:</i> 1. Особенности организации научных исследований в условиях свободного рынка.	Акт.	2	

	2. Организация научно-исследовательской работы.			
2.	<p>Тема 2 Методы теоретических и эмпирических исследований.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.</p> <p>2. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Общая классификация научных</p> <p>2. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема 4. Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Поиск, накопление и обработка научной информации.</p> <p>2. Теоретические исследования.</p> <p>3. Задачи и методы теоретических</p> <p>4. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления).</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 5. Экспериментальные исследования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Классификация, типы и задачи эксперимента.</p>	Акт.	4	
6.	<p>Тема 6. Проектная деятельность.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Типы проектов.</p> <p>2. Примеры проектов.</p> <p>3. Выполнение проектов.</p>	Акт.	6	

	Итого		18	0
--	--------------	--	-----------	----------

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 2 Методы теоретических и эмпирических исследований. Методы теоретических и эмпирических исследований. <i>Основные вопросы:</i> 1. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом 2. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.</p>	Акт.	4	
2.	<p>Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы. Этапы научно-исследовательской работы. <i>Основные вопросы:</i> 1. Общая классификация научных 2. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ.</p>	Акт.	4	
3.	<p>Тема 4. Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования. Научное направление как наука. <i>Основные вопросы:</i> 1. Поиск, накопление и обработка научной информации. 2. Теоретические исследования. 3. Задачи и методы теоретических исследований.</p>	Акт.	4	
4.	<p>Тема 5. Экспериментальные исследования. Экспериментальные исследования.</p>	Акт.	4	

	<i>Основные вопросы:</i> 1. Классификация, типы и задачи эксперимента.			
5.	Тема 6. Проектная деятельность. <i>Основные вопросы:</i> 1. Типы проектов. 2. Примеры проектов. 3. Выполнение проектов.	Акт.	8	
	Итого			

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; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; 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. Организация изучения предмета. <i>Основные вопросы:</i> Научная работа. Исследования.	подготовка к устному опросу	8	
2	Тема 2 Методы теоретических и эмпирических исследований. <i>Основные вопросы:</i> Теория. Методология.	подготовка к устному опросу	8	

3	Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы. Основные вопросы: Этапы научно-исследовательской работы.	подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе	10	
4	Тема 4. Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования. Основные вопросы: Теоретические исследования.	подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе	10	
5	Тема 5. Экспериментальные исследования. Основные вопросы: Эксперимент.	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	10	
6	Тема 6. Проектная деятельность. Основные вопросы: Типы проектов. Выполнение проектов.	подготовка к практическому занятию;	20	
	Итого		66	

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
УК-1		
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	устный опрос; контрольная работа
Уметь	эффективно применять научные знания при решении научно-исследовательских проблем	устный опрос; практическое задание
Владеть	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	зачет
ОПК-4		

Знать	место и роль науки в развитии общества, создании принципиально новых видов техники, технологии, повышении производительности и безопасности труда	устный опрос; контрольная работа
Уметь	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	устный опрос; практическое задание
Владеть	навыками методологии и методики научного исследования	зачет
ПК-1		
Знать	основы и принципы организации научного исследования, его методику и методологию	устный опрос; контрольная работа
Уметь	обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления	практическое задание
Владеть	навыками работы с источниками научно-технической информации	зачет
ПК-3		
Знать	содержание основных этапов научного исследования	устный опрос; практическое задание
Уметь	проводить комплексные научные исследования для модернизации своей профессиональной деятельности и оценивать их практическую направленность	практическое задание
Владеть	навыками составления научных отчетов, внедрять результаты исследований и разработок в проектную деятельность.	зачет

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

устный опрос	Материал не структурирован без учета специфики проблемы.	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям.
контрольная работа	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачет	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

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 практические задания

1. Методы теоретических исследований.
2. Методы эмпирических исследований.
3. Этапы научно-исследовательской работы: разработка теории.
4. Этапы научно-исследовательской работы: анализ литературы.
5. Этапы научно-исследовательской работы: проведение эксперимента.
6. Этапы научно-исследовательской работы: расчет результатов.
7. Научное направление как наука.
8. Экспериментальные исследования.
9. Приведение результатов экспериментов в практическую плоскость.
10. Выполнение проекта по результатам исследований.

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Назовите условия патентоспособности изобретения. Изобретательский уровень изобретения.
2. Как определяется единство изобретений?
3. Назовите структуру заявки на выдачу патента.
4. Какие требования предъявляются к описанию изобретения. Аналог и прототипы изобретения.
5. Какие требования предъявляются к формуле изобретения и реферату?
6. Как устанавливается приоритет изобретения?
7. Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.
8. Назовите исключительное право патентообладателей.
9. Что такое “лицензия”, “лицензионный договор”? Виды лицензионных
10. Дайте характеристику универсальной десятичной классификации (УДК).

7.3.3. Примерные задания для контрольной работы

1. Какие изобретения не могут являться патентоспособными?
2. Охарактеризуйте объект изобретения-способ.
3. Назовите условия патентоспособности изобретения. Изобретательский уровень изобретения.
4. Как определяется единство изобретений?
5. Назовите структуру заявки на выдачу патента.
6. Какие требования предъявляются к описанию изобретения. Аналог и прототипы изобретения.
7. Какие требования предъявляются к формуле изобретения и реферату?
8. Как устанавливается приоритет изобретения?
9. Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.
10. Назовите исключительное право патентообладателей.

7.3.4. Вопросы к зачету

1. Определение науки. Классификация наук.
2. В чем заключаются методологические основы научного познания?
3. Назовите методы научного познания.
4. Назовите организацию и этапы научно-исследовательской работы.
5. Приведите классификацию экспериментов.
6. Методика проведения эксперимента.
7. Что включает в себя понятие “интеллектуальная собственность”?
8. Что относится к промышленной собственности? Характеристика изобретения.
9. Назовите, что относится к объектам изобретения.
10. Какие изобретения не могут являться патентоспособными?
11. Охарактеризуйте объект изобретения-способ.

12. Назовите условия патентоспособности изобретения. Изобретательский уровень изобретения.
13. Как определяется единство изобретений?
14. Назовите структуру заявки на выдачу патента.
15. Какие требования предъявляются к описанию изобретения. Аналог и прототипы изобретения.
16. Какие требования предъявляются к формуле изобретения и реферату?
17. Как устанавливается приоритет изобретения?
18. Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.
19. Назовите исключительное право патентообладателей.
20. Что такое “лицензия”, “лицензионный договор”? Виды лицензионных
21. Дайте характеристику универсальной десятичной классификации (УДК).
22. Дайте характеристику международной патентной классификации (МПК).
23. Назовите виды патентной документации, ее особенности и преимущества.
24. Назовите условия прекращения действия патентов.
25. Назовите виды библиотечных каталогов.

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

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	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

7.4.3. Оценивание выполнения контрольной работы

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
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.4. 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 научной и проектной деятельности» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет 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	Оценка по четырехбалльной шкале
---------------------	---------------------------------

компетенции	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 библи.
1.	Проектная деятельность: методические указания: методические указания / составители К. Н. Поleshchenko [и др.]. — Омск: СибАДИ, 2020. — 34 с.	методические указания	https://e.lanbook.com/book/163802
2.	Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Проектная деятельность» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»: методические указания / составитель В. А. Мурадян. — Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2022. — 28 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	методические указания	https://e.lanbook.com/book/333617
3.	Пархоменко, Н. А. Основы научных исследований: учебное пособие / Н. А. Пархоменко. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-853-5.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/170287
4.	Виноградова, Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/225137 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/225137

5.	Вольфсон, М. Б. Основы научных исследований: практикум : учебное пособие / М. Б. Вольфсон, Я. В. Соколова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279242 (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/279242
----	--	-----------------	---

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Козина, Н. Д. Дизайн-проектная деятельность : учебно-методическое пособие / Н. Д. Козина, О. А. Корелина, А. В. Сарже ; под редакцией А. В. Сарже. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-8064-3462-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433352	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/433352
2.	Асхаков, С. И. Основы научных исследований: учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск: КЧГУ, 2020. — 348 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/161998
3.	Проектная деятельность в лазерных технологиях: учебное пособие / Г. В. Романова, В. П. Вейко, Н. Н. Щедрина [и др.]. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2024 — Часть 2 — 2024. — 104 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/460223	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/460223
4.	Епифанов, В. В. Основы научных исследований : учебное пособие / В. В. Епифанов. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-9795-2120-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259751 (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/259751

5.	Журавлев, С. Ю. Основы научных исследований: практикум: учебное пособие / С. Ю. Журавлев. — Красноярск: КрасГАУ, 2020. — 138 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/187075
6.	Воробьев, А. А. Основы научных исследований : учебное пособие / А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 37 с. — ISBN 978-5-7641-1741-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224510 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/224510

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»
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

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

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

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

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

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; 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 бакалавра, 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

Вниманию бакалавров 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
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра 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 бакалавра 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

- 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-

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

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 практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяются основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале 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

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
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>попо

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

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

Национальная 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 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, оснащенная интерактивной доской.

-Лазерный станок с ЧПУ DirTec 9060

Комплект учебного лабораторного оборудования «Электротехнические материалы» ГалСен ЭТМЗ-С-К

Типовой комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии» ММ-ЛМ-3

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Механические испытания материалов»

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Механические свойства материалов» (компьютерная версия)

Лазерный станок «FMark-100 NS»

Интерактивная доска IP Board JL-9000B

Машина точечная контактной сварки МТ-501

Полуавтомат сварочный ПДГ-251 со сварочным рукавом ER-360

Ультразвуково дефектоскоп NOVOTEST УД 2310

Весы ВЛ-224

Ультразвуковой универсальный твердометр NOVOTEST Т-У2

Электрический паяльник 65

Блок измерительный БИ-01

Микроскоп «Метан».

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи лекционных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)