

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Могильная Е.П.
(подпись)

Могильная Е.П.

« 18 » 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
ОТРАСЛИ»

По направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение
Профиль: «Оборудование и технология сварочного производства»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение. – ___ с.

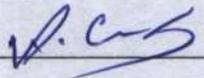
Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 года № 1025.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Муховатый А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры обработки металлов давлением и сварки «11» 04 2023 г., протокол № 9

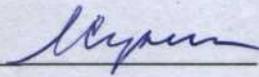
Заведующий кафедрой

обработки металлов давлением и сварки  Стоянов А.А.

Переутверждена: « » _____ 20 г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института _____
«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической

комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Методология научных исследований в отрасли» является формирование у будущих специалистов системного подхода в решении научно-технических проблем в области машиностроения и сварочного производства, овладение общими и частными методами проведения научных исследований, умение квалифицированно обрабатывать и анализировать информацию, оформлять результаты научной деятельности в соответствии с нормативными требованиями.

Задачи: изучить базовые термины и понятия в области научно-исследовательской деятельности; ознакомить студентов с основными составными элементами научного исследования; знать основные методики научного исследования; освоить основные мыслительные операции при научных исследованиях; изучить способы и методы обработки получаемой информации; ознакомить с видами и формами научных публикаций; дать понятие об изобретательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Методология научных исследований в отрасли» относится к циклу дисциплин профессиональной и практической подготовки. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; основные понятия и методы решения оптимизационных задач; основные направления развития современной науки и техники, умения выполнять расчеты с применением современных технических средств; использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, навыки систематизации информации.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются «Математика», «Информатика», «Детали машин», «Введение в инженерную деятельность», «Основы научных исследований».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения ОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении	Знать: базовые термины и понятия в научных исследованиях; организационную логику научного исследования; основные мыслительные операции; методики научного исследования; методы и способы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
	ОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями	<p>обработки информации; виды и формы научных публикаций; основы изобретательской деятельности; требования нормативных документов к представлению результатов исследований.</p> <p>Уметь: пользоваться составными элементами организационной логику исследования для планирования, проведения и обработки результатов научной работы; изучать научно-техническую информацию, накопленный мировой опыт для выполнения научно-исследовательской работы; пользоваться стандартным программным обеспечением для статистической обработки результатов научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками подготовки аннотации, реферата выполненного исследования в соответствии с требованиями соответствующих стандартов, составления списка использованных источников в соответствии с требованиями нормативных документов.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84	16
в том числе:		
Лекции	56	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	28	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	96	164
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение.

Цель и задачи дисциплины. Диалектика творчества и научного исследования. Физика в научных исследованиях. Принципы построения физических моделей.

Тема 2. Математика в научных исследованиях. Примеры математических моделей. Методологические основы научного исследования. Основные понятия.

Тема 3. Методы теоретического и экспериментального исследования. Понятие, принципы, определения. Системный подход, как основа научных исследований и технического творчества.

Тема 4. Информационный поиск. Универсальная десятичного классификация (УДК). Патентный поиск. Международная патентная классификация (МКВ).

Тема 5. Использование математических методов. Принципы суперпозиции.

Тема 6. Числовые методы в решении задач обработки металлов. Элементарные приближительные расчеты. Виды погрешностей. Верные знаки чисел. Правила записи приближительных цифр.

Тема 7. Определение погрешностей при арифметических действиях над приближительными числами. Приборы и методы экспериментальных исследований в обработке металлов. Основы техники тензометрии.

Тема 8. Схемы расположения и соединение тензорезисторов при регистрации напряжений при растяжении (сжатии), сгибании, скручивании. Методы измерения перемещений, скоростей и ускорений.

Тема 9. Датчики и измерительные схемы круговых перемещений. Методика оценки погрешностей результатов измерений. Общие сведения.

Тема 10. Погрешности и их основные виды. Погрешности измерительных приборов. Основные и дополнительные погрешности.

Тема 11. Электрические измерения неэлектрических величин. Метод определения погрешностей измерительной системы. Обработка результатов экспериментальных исследований. Генеральная и выборочная совокупностью. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонения.

Доверительный интервал, дойное значение измеряемой величины. Метод удаления грубых ошибок.

Тема 12. Проверка нормальности распределения результатов измерений. Проверка воспроизведения результатов измерений. Оценка адекватности теоретических решений результатам экспериментальных исследований.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Диалектика творчества и научного исследования. Физика в научных исследованиях. Принципы построения физических моделей.	2	1
2	Тема 2. Математика в научных исследованиях. Примеры математических моделей. Методологические основы научного исследования. Основные понятия.	4	1
3	Тема 3. Методы теоретического и экспериментального исследования. Понятие, принципы, определения. Системный подход, как основа научных исследований и технического творчества.	6	0.5
4	Тема 4. Информационный поиск. Универсальная десятичного классификация (УДК). Патентный поиск. Международная патентная классификация (МКВ).	4	
5	Тема 5. Использование математических методов. Принципы суперпозиции.	6	0.5
6	Тема 6. Числовые методе в решении задач обработки металлов. Элементарные приближительные расчеты. Виды погрешностей. Верные знаки чисел. Правила записи приближительных цифр.	6	
7	Тема 7. Определение погрешностей при арифметических действиях над приближительным числами. Приборы и методы экспериментальных исследований в обработке металлов. Основы техники тензометрии.	6	1
8	Тема 8. Схемы расположение и соединение тензорезисторов при регистрации напряжений при растяжении (сжатии), сгибании, скручивании. Методы измерения перемещений, скоростей и ускорений.	6	1
9	Тема 9. Датчики и измерительные схемы круговых перемещений. Методика оценки погрешностей результатов измерений.	6	1
10	Тема 10. Погрешности и их основные виды. Погрешности измерительных приборов. Основные и дополнительные погрешности.	2	1
11	Тема 11. Электрические измерения неэлектрических величин. Метод определения погрешностей измерительной системы. Обработка результатов экспериментальных исследований. Генеральная и выборочная совокупностью. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонения.	6	

	Доверительный интервал, дойное значение измеряемой величины. Метод удаления грубых ошибок.		
12	Тема 12. Проверка нормальности распределения результатов измерений. Проверка воспроизведения результатов измерений. Оценка адекватности теоретических решений результатам экспериментальных исследований.	4	1
Итого:		56	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1.	Методологические характеристики научно-исследовательской работы	2	0.5
2	Государственная регистрация научного исследования	1	0.5
3	Методы поиска научной информации для исследования	2	1
4	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления рукописи	2	1
5	Методика подготовки заявки на грант	1	1
6	Интеллектуальная деятельность	1	1
7	Основные источники и методы поиска научной информации	1	1
8	Методика подготовки доклада и презентации	1	1
9	Презентация материалов собственного научного исследования (электронная презентация, автореферат, устное выступление)	1	1
Итого:		28	8

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Основы методологии научного исследования	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к зачету	10	10
2	Логика процесса научного исследования		10	10
3	Классификация методов научных исследований		10	20
4	Эмпирический уровень научного исследования.		10	10
5	Теоретический уровень научного исследования		10	20
6	Научная проблема, ее постановка и формулирование		10	20
7	Этапы проведения научного исследования		12	20
8	Методика работы над рукописью исследования		12	27
9	Состав и содержание диссертационной работы		12	27
Итого:			96	164

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

– традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

– информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;

– использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям;

– технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: самостоятельная работа и технология развивающего обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. Учебное пособие Ай Пи Эр Медиа. 2012. – 280 с. Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента» [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>.

2. Мокий М.С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры/ М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия. – М. Изд-во Юрайт, 2015. – 255 с. Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента» [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>.

б) Дополнительная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров. — 4-е изд. — М.: Дашков и К°, 2012. — 244 с. Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента» [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>.

2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.

3. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: Учеб. Пособие. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». 2013. -460с.

4. Аверченков В.И., Малахов Ю.А. Основы научного творчества. Учебное пособие. Брянск :ВГТУ . 2012. – 110 с.

в) Методические указания

Методические указания к практическим работам по дисциплине «Методология научных исследований в отрасли» для магистров дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.04.02 Технологические

машины и оборудование, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»/ Сост. А.И. Гедрович. Луганск: Изд-во Луганского нац. ун-та им. В. Даля.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/>

Союз сварщиков России – <https://сварщики-россии.рф/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Моделирование физико-химических процессов дуговой сварки» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: демонстрационный материал; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Методология и методы научных исследований в отрасли»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	ОПК1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения ОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в	Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Диалектика творчества и научного исследования. Физика в научных исследованиях. Принципы построения физических моделей.	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
		выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	области изготовления продукции, технологий в машиностроении ОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями	Тема 2. Математика в научных исследованиях. Примеры математических моделей. Методологические основы научного исследования. Основные понятия.	1
				Тема 3. Методы теоретического и экспериментального исследования. Понятие, принципы, определения. Системный подход, как основа научных исследований и технического творчества.	1
				Тема 4. Информационный поиск. Универсальная десятичная классификация (УДК). Патентный поиск. Международная патентная классификация (МКВ).	1
				Тема 5. Использование математических методов. Принципы суперпозиции.	1
				Тема 6. Числовые методы в решении задач обработки металлов. Элементарные приближенные расчеты. Виды погрешностей. Верные знаки чисел. Правила записи приближенных цифр.	1
				Тема 7. Определение	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
				погрешностей при арифметических действиях над приближительными числами. Приборы и методы экспериментальных исследований в обработке металлов. Основы техники тензометрии.	
				Тема 8. Схемы расположение и соединение тензорезисторов при регистрации напряжений при растяжении (сжатии), сгибании, скручивании. Методы измерения перемещений, скоростей и ускорений.	1
				Тема 9. Датчики и измерительные схемы круговых перемещений. Методика оценки погрешностей результатов измерений.	1
				Тема 10. Погрешности и их основные виды. Погрешности измерительных приборов. Основные и дополнительные погрешности.	1
				Тема 11. Электрические измерения неэлектрических величин. Метод определения погрешностей измерительной системы. Обработка результатов	1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
				экспериментальных исследований. Генеральная и выборочная совокупностью. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонения. Доверительный интервал, дойное значение измеряемой величины. Метод удаления грубых ошибок.	
				Тема 12. Проверка нормальности распределения результатов измерений. Проверка воспроизведения результатов измерений. Оценка адекватности теоретических решений результатам экспериментальных исследований.	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения ОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления	Знать: базовые термины и понятия в научных исследованиях; организационную логику научного исследования; основные мыслительные операции; методики научного	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, индивидуальное задание,

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
	критерии оценки результатов исследования;	продукции, технологий в машиностроении ОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями	исследования; методы и способы обработки информации; виды и формы научных публикаций; основы изобретательской деятельности; требования нормативных документов к представлению результатов исследований. Уметь: пользоваться составными элементами организационной логику исследования для планирования, проведения и обработки результатов научной работы; изучать научно-техническую информацию, накопленный мировой опыт для выполнения научно-исследовательской работы; пользоваться стандартным программным обеспечением для статистической обработки результатов научных исследований.		экзамен

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
			Владеть: навыками подготовки аннотации, реферата выполненного исследования в соответствии с требованиями соответствующих стандартов, составления списка использованных источников в соответствии с требованиями нормативных документов.		

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Методология и методы научных исследований в отрасли»
Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Определение науки. Классификация наук.
2. В чём заключаются методологические основы научного познания?
3. Назовите методы научного познания.
4. Назовите организацию и этапы научно-исследовательской работы.
5. Научные методы теоретических и эмпирических исследований.
6. Критерии выбора направления научного исследования и основные этапы научно-исследовательской работы.
7. Цели, задачи и стадии теоретических исследований.
8. Стадии процесса проведения теоретических исследований.
9. Общая характеристика математических методов в теоретических исследованиях.
10. Понятие математической модели.
11. Классификация, типы и задачи эксперимента.
12. Методологическое обеспечение экспериментальных исследований.
13. Классификация погрешностей.
14. Оценка погрешностей прямых измерений.
15. Абсолютная и относительная погрешности.
16. Оценка погрешностей косвенных измерений.

17. Определение и запись интервала достоверности определяемой величины.
18. Правила округления величин.
19. Методы статистического анализа эксперимента.
20. Этапы планирования эксперимента.
21. Объекты планирования: выходные переменные (отклики, реакции); входные переменные (факторы); уровни факторов.
22. Техничко-экономическое обоснование на проведение НИР.
23. Основные положения теории прогнозирования.
24. Методы прогнозирования: симплексные, статистические и комбинированные.
25. Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Индивидуальное задание:

1. Основы методологии научного исследования
2. Логика процесса научного исследования
3. Классификация методов научных исследований
4. Эмпирический уровень научного исследования.
5. Теоретический уровень научного исследования
6. Научная проблема, ее постановка и формулирование
7. Этапы проведения научного исследования
8. Методика работы над рукописью исследования
9. Состав и содержание диссертационной работы

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
индивидуальное задание**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в

	пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Экзамен

1. Что называется теорией:

- 1) система достоверных знаний, которая описывает, объясняет и предвидит явления в определенной предметной области;
- 2) процесс выработки научных знаний как один из видов познавательной деятельности;
- 3) научно обоснованное предположение о непосредственно не наблюдаемом факте либо о закономерном порядке, объясняющем известную совокупность явлений;
- 4) все перечисленное.

2. Целью фундаментальных исследований является:

- 1) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов исследования;
- 2) нахождение способов использования законов природы для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности;
- 3) процесс преобразования научно-технической информации в форму, пригодную для освоения в промышленности.

3. Целью прикладных исследований является:

- 1) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов исследования;
- 2) нахождение способов использования законов природы для создания новых и совершенствования существующих средств и способов человеческой деятельности;

3) процесс преобразования научно-технической информации в форму, пригодную для освоения в промышленности.

4. Что называется объектом научного исследования:

- 1) это материальная или идеальная система;
- 2) это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества и т. д.;
- 3) все вышеперечисленное.

5. Что называется предметом научного исследования:

- 1) это материальная или идеальная система;
- 2) это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества и т. д.;
- 3) все вышеперечисленное.

6. Из приведенных наук выберите прикладную:

- 1) физика;
- 2) химия;
- 3) транспортная логистика;
- 4) математика.

7. Какая(ие) из приведенных наук являются фундаментальными:

- 1) биология;
- 2) математика;
- 3) физика;
- 4) химия;
- 5) все вышеперечисленные.

8. Что называется наукой:

- 1) это сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и систематизация знаний об окружающей нас действительности;
- 2) это нахождение физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств;
- 3) это вид обобщения, связанный с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных прошлого опыта;
- 4) это метод исследования, основанный на том, что при изучении некоторого объекта отвлекаются от его несущественных в данной ситуации сторон, признаков.

9. В чем заключается основное отличие научной гипотезы от теории:

- 1) гипотеза в отличие от теории является формой предположительного, а не достоверного научного знания;
- 2) гипотеза в отличие от теории является формой достоверного, а не предположительного научного знания;
- 3) научная гипотеза ни чем не отличается от теории.

10. Какой из этапов научно-технического исследования является первым:

- 1) информационный поиск и составление методики исследования;

- 2) теоретические исследования;
- 3) экспериментальные исследования;
- 4) обработка данных эксперимента, анализ и обобщение результатов;
- 5) оформление результатов;
- 6) внедрение результатов в промышленность.

11. Какой из этапов научно-технического исследования является заключительным:

- 1) информационный поиск и составление методики исследования;
- 2) теоретические исследования;
- 3) экспериментальные исследования;
- 4) обработка данных эксперимента, анализ и обобщение результатов;
- 5) оформление результатов;
- 6) внедрение результатов в промышленность.

12. Какой из этапов научно-технического исследования является предпоследним:

- 1) информационный поиск и составление методики исследования;
- 2) теоретические исследования;
- 3) экспериментальные исследования;
- 4) обработка данных эксперимента, анализ и обобщение результатов;
- 5) оформление результатов;
- 6) внедрение результатов в промышленность.

13. Из приведенных наук выберите техническую:

- 1) физика;
- 2) политология;
- 3) математика;
- 4) автомобильная эргономика.

14. Из приведенных наук выберите естественную:

- 1) физика;
- 2) политология;
- 3) транспортная логистика;
- 4) автомобильная эргономика. 73

15. Из приведенных наук выберите общественную:

- 1) физика;
- 2) политология;
- 3) транспортная логистика;
- 4) автомобильная эргономика.

16. Теоретический или практический вопрос, требующий разрешения называется:

- 1) проблемой;
- 2) фактором;
- 3) откликом;
- 4) гипотезой;
- 5) интуицией.

17. Что такое УДК:

- 1) отечественная библиотечно-библиографическая классификация;
- 2) универсальная библиотечно-библиографическая классификация;
- 3) универсальная десятичная классификация.

18. В таблице УДК каждая последующая присоединяемая цифра:

- 1) меняет значения и смысл предыдущих, расширяет их, обозначая более общее понятие;
- 2) не меняет значения и смысла предыдущих, а лишь уточняет их, обозначая более частное, узкое понятие;
- 3) может изменять или не изменять смысла предыдущих, что зависит от самой присоединяемой цифры.

19. Что называется диссертацией:

- 1) исследование, представляемое на соискание ученой степени и публично защищаемое на заседании специализированного совета;
- 2) исследование, представляемое на соискание ученого звания и публично защищаемое на заседании специализированного совета;
- 3) это нормативно-техническая документация, регламентирующая научно-технический уровень и качество выпускаемой продукции;
- 4) это совокупность документов, содержащих сведения об изобретениях и других видах промышленной собственности.

20. Совокупность документов, содержащих сведения об изобретениях и других видах промышленной собственности называется:

- 1) патентной информацией;
- 2) диссертацией;
- 3) монографией;
- 4) нормативными документами;
- 5) авторефератом.

21. Что из перечисленного не относится к периодическим изданиям:

- 1) книги;
- 2) монографии;
- 3) диссертации и авторефераты;
- 4) нормативные документы;
- 5) все вышеперечисленное.

22. Каким(и) каталогом следует пользоваться для поиска всех книг, принадлежащих одному автору:

- 1) алфавитным;
- 2) алфавитно-предметным;
- 3) систематическим;
- 4) всеми вышеперечисленными.

23. Внутри каждого раздела таблицы УДК применяется следующее иерархическое построение:

- 1) от общего к частному;
- 2) от частного к общему;
- 3) от общего к общему;

4) от частного к частному.

24. Что такое ББК:

- 1) отечественная библиотечно-библиографическая классификация;
- 2) универсальная библиотечно-библиографическая классификация;
- 3) универсальная десятичная классификация.

25. На сколько разделов разделен каждый из классов таблицы УДК:

- 1) на 5;
- 2) на 10; 3) на 15;
- 4) на 20;
- 5) на 100.

26. Что называется монографией:

1) неперiodическое текстовое издание, содержащее всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее только одному автору;

2) неперiodическое текстовое издание, содержащее всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному автору или нескольким авторам;

3) периодическое текстовое издание, содержащее всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее только одному автору;

4) периодическое текстовое издание, содержащее всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному автору или нескольким авторам.

27. Что представляет собой патентование:

1) патентование занимается вопросами правовой охраны и защиты приоритета открытий и изобретений;

2) патентование занимается вопросами регламентирования научно-технического уровня и качества выпускаемой продукции;

3) патентование занимается вопросами подготовки и защиты диссертаций;

4) патентование занимается всем перечисленным.

28. В каком библиотечном каталоге в алфавитном порядке перечисляются наименования отраслей знаний, отдельных вопросов, по которым в отделах систематического каталога собрана литература, имеющаяся в библиотеке:

- 1) в алфавитном;
- 2) в систематическом;
- 3) в алфавитно-предметном;
- 4) во всех вышеперечисленных.

2.13. Каким образом в УДК осуществляется детализация понятий:

- 1) за счет сокращения индексов;
- 2) за счет удлинения индексов;
- 3) за счет постоянства индексов.

29. Что из перечисленного относится к периодическим изданиям:

- 1) книги;
- 2) монографии;
- 3) диссертации и авторефераты;
- 4) журналы;
- 5) все перечисленные выше издания относятся к периодическим.

30. Что из перечисленного относится к нормативным документам:

- 1) информационные сообщения о проведенных научно-технических конференциях, симпозиумах, семинарах;
- 2) монографии;
- 3) диссертации и авторефераты;
- 4) стандарты (ГОСТы) и типовые положения;
- 5) все перечисленные выше издания относятся к нормативным документам.

31. В каком библиотечном каталоге карточки расположены в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий произведений, если автор не указан:

- 1) в алфавитном;
- 2) в систематическом;
- 3) в алфавитно-предметном;
- 4) во всех вышеперечисленных.

32. Что из перечисленного ниже относится к ученому званию:

- 1) кандидат наук;
- 2) доцент;
- 3) доктор наук;
- 4) профессор.

33. Что из перечисленного ниже относится к ученой степени:

- 1) кандидат наук;
- 2) доцент;
- 3) доктор наук;
- 4) профессор.

34. Что является основной формой подготовки научных кадров:

- 1) магистратура;
- 2) бакалавриат; 3) специалитет; 4) аспирантура.

35. Техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано называется:

- 1) открытием;
- 2) изобретением;
- 3) рационализаторским предложением;
- 4) моделью.

36. Относятся ли к изобретениям предложения, связанные с изменением внешнего вида объекта:

- 1) относятся;
- 2) не относятся;

3) все зависит от сущности предложения.

37. Какие из перечисленных ниже требований предъявляются к творческим решениям:

- 1) новизна и уникальность;
- 2) полезность или ценность;
- 3) простота или изящество;
- 4) все вышеперечисленные.

38. Укажите научно-технические творческие решения в порядке возрастания уровня их сложности:

- 1) открытие, изобретение, рационализаторское предложение;
- 2) рационализаторское предложение, изобретение, открытие;
- 3) изобретение, открытие, рационализаторское предложение;
- 4) открытие, рационализаторское предложение, изобретение;
- 5) изобретение, рационализаторское предложение, открытие.

39. Какие(ое) из перечисленных ниже требований предъявляется к изобретениям:

- 1) новизна;
- 2) изобретательский уровень;
- 3) промышленная применимость;
- 4) все вышеперечисленные.

40. Укажите характеристику творческой задачи:

- 1) имеется заранее поставленная задача, указаны способы и примеры ее решения, результат решения однозначен;
- 2) известна лишь проблемная ситуация, задачу предстоит сформулировать, способ решения задачи не указан, а выбирается самим исполнителем, обучающий пример отсутствует и результат решения, как правило, является неоднозначным;
- 3) все перечисленное выше относится к характеристикам творческой задачи.

41. Что называется научно-техническим (техническим) творчеством:

- 1) это поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки;
- 2) это деятельность, направленная на развитие объектов техники на уровне изобретений и рационализаторских предложений;
- 3) все вышеперечисленное.

42. Что из приведенных результатов умственного труда не относится к промышленной собственности:

- 1) промышленные образцы;
- 2) изобретения;
- 3) товарные знаки;
- 4) фирменные наименования;
- 5) статьи.

43. Из приведенного материала выберите характеристику четко определенной инженерной задачи.

1) имеется заранее поставленная задача, указаны способы и примеры ее решения, результат решения однозначен;

2) известна лишь проблемная ситуация, задаче предстоит сформулировать, способ решения задачи не указан, а выбирается самим исполнителем, обучающий пример отсутствует и результат решения, как правило, является неоднозначным;

3) все перечисленное выше относится к характеристикам четко определенной инженерной задачи.

44. Что из перечисленного относится к психологической инерции мышления:

1) это стремление действовать в соответствии с прошлым опытом и знаниями, с использованием стандартных методов;

2) это игнорирование всех возможностей, кроме единственной встретившейся в самом начале;

3) это стремление «идти по проторенной дорожке»;

4) все вышеперечисленное.

45. Что называется изобретением:

1) это установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств или явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания;

2) это новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой области дающее положительный эффект;

3) это техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, которому оно подано, и предусматривающее изменение технологии производства или конструкции изделий применяемой техники или состава материала;

4) все вышеперечисленное.

46. Из приведенных утверждений относящихся к научно-техническому творчеству и творчеству в искусстве выберите правильное(ые):

1) результаты научно-технического творчества во многом являются объективными;

2) результаты научно-технического творчества во многом являются субъективными;

3) результаты творчества в искусстве во многом являются субъективными;

4) результаты творчества в искусстве во многом являются объективными.

47. из приведенных объектов интеллектуальной собственности не относится к авторскому праву:

1) произведения науки;

2) произведения литературы;

3) произведения искусства;

4) изобретения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)