

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.
« 18 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

По направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки «Информационные технологии обработки металлов
давлением»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.
– __ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 727.

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Бажаева Г.С.

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

Заведующий кафедрой А.С.Б А.А. Стоянов

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

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики
«18» 04 2023 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

С.Н. Ясуник С.Н. Ясуник

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – формирование способностей творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать полученную информацию.

Задачи: формирование представлений об основах научного исследования; освоение методов работы с научной литературой и научно-информационными ресурсами, базовых принципов и методов научного исследования; изучение отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований; правильного оформления результатов научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к модулю профессиональных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Содержание дисциплины «Основы научных исследований» является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика и информационные технологии», «Имитационное моделирование технических систем», «Моделирование процессов ОМД. Управление качеством», «Теория обработки металлов давлением» и служит основой для освоения дисциплин «Автоматизированное проектирование и изготовление штамповой оснастки», «Автоматизация КШП», «Техническое обеспечение КШП». Данная дисциплина необходима и обязательна для самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Основы научных исследований», должны:

знать:

- основные направления развития современной науки и техники, их оценку со стороны научной общественности; основные закономерности развития техники;
- связь техники с социально-экономическими условиями; основные логические методы и приемы научного исследования; методологические теории и принципы современной науки;
- порядок проектирования технологии машин; методологию формирования современной технологической базы знаний; этапы жизненного цикла машин;

уметь:

- использовать новейшие технологии поиска и обработки информации в профессиональной области; применять современные методы для решения задач проектирования современных технологий машиностроения;
- использовать новейшие технологии поиска и обработки информации, применять полученные знания к анализу развития важнейших направлений техники и технологий; осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения; способностью представлять научные результаты;
владеть:
- целостной системой научных знаний об окружающем мире, современными методами управления научными основами современного машиностроения; навыками технологического анализа детали;
- логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов;
- умением выбрать оптимальный способ соединения деталей; современными методами управления научными основами современного машиностроения.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующей компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

общепрофессиональной:

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

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)	108 (3,0 зач. ед)	108 (3,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51	12
в том числе:		
Лекции	34	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	96
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 6

Тема 1. Методологические основы научного знания.

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания.

Тема 2. Постановка научно-технической проблемы.

Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы.

Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.

Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.

Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.

Тема 5. Теоретические и экспериментальные исследования.

Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента.

Тема 6. Обработка результатов экспериментальных исследований.

Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы.

Тема 7. Основы изобретательского творчества.

Общие требования. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск.

Тема 8. Роль науки в современном обществе.

Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и в практике.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Методологические основы научного знания.	2	1

2	Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.	4	1
3	Этапы научно-исследовательской работы.	3	1
4	Поиск, накопление и обработка научной информации.	4	1
5	Теоретические и экспериментальные исследования.	6	1
6	Обработка результатов экспериментальных исследований.	6	1
7	Основы изобретательского творчества.	5	1
8	Роль науки в современном обществе.	4	1
Итого:		34	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Научное исследование.	1	1
2	Этапы научно-технической работы.	1	-
3	Работа с научной информацией.	2	1
4	Электронные формы информационных ресурсов.	2	-
5	Теоретические исследования.	2	1
6	Математические методы в исследованиях.	2	-
7	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы.	1	-
8	Планирование эксперимента.	2	1
9	Применение компьютерных технологий в научных исследованиях.	2	-
10	Оформление результатов научных работ.	1	-
11	Оформление статьи.	1	-
Итого:		17	4

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Основы научных исследований» не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Научное исследование.	Поиск, анализ, структурирование	8	13
2	Теоретические исследования.		8	13
3	Экспериментальные		8	13

	исследования.	и изучение информации по темам. Подготовка к зачету.		
4	Работа в Word.		8	13
5	Работа в Excel.		8	13
6	Создание презентаций в PowerPoint.		9	13
7	Подготовка материалов для статьи в Вестнике института технологий и инженерной механики.	8	18	
Итого:			57	96

4.7. Курсовой проект.

Курсовой проект по дисциплине «Основы научных исследований» не предусмотрен учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Основы научных исследований» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное решение студентом познавательных задач;
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки.

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

а) основная литература:

1. Шкляр М.Ф., Основы научных исследований / Шкляр М. Ф. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html>
2. Сафин Р.Г., Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-

7882-1412-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].
- URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html>

б) дополнительная литература:

1. Цаплин А.И. Основы научных исследований в технологии машиностроения: учеб. пособие / А.И.Цаплин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2014. – 228 с.
2. Огурцов. А.Н. Основы научных исследований: Учеб.-метод, пособие / А.Н.Огурцов. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. – 178 с.
3. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.А.Лудченко, Я.А.Лудченко, Т.А.Примак. Под ред. А.А.Лудченко. – 2-е изд. – К.: О-во "Знания". КОО. 2001. – 113 с.
4. <http://scholar.google.ru>
5. http://msk.edu.ua/ivk/Informatika/Books/Word/Word_2003_brosh.pdf
6. <http://samoychiteli.ru/document19620.html>
7. <http://window.edu.ru/resource/921/72921/files/stup580.pdf>

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы научных исследований» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное доской, компьютером. На лекционных и практических занятиях используются: раздаточный материал, наглядные пособия, мультимедийный проектор для показа фильмов, набор заимствованных кинофильмов, имеется экран, прессы, штампы, мерительные и др. инструменты.

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
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Антивирус	Avast	http://www.avast.com/ru-ru/index
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	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
Распознавание текста	CuneiForm	http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Видеоплеер	MediaPlayerClassic	http://mpc.darkhost.ru/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы научных исследований»

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)	
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы, основные естественнонаучные, а также физические и математические законы, составляющие основу научно-исследовательской и инженерной деятельности	Тема 1. Методологические основы научного знания.	6	
				Тема 2. Постановка научно-технической проблемы.	6	
				Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	6	
				Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.	6	
				Тема 5. Теоретические и экспериментальные исследования.	6	
				Тема 6. Обработка результатов экспериментальных исследований.	6	
				Тема 7. Основы изобретательского творчества.	6	
				Тема 8. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность	6	
				ОПК-1.2. Умеет применять современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Тема 1. Методологические основы научного знания.	6
					Тема 2. Постановка научно-технической проблемы.	6
					Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	6
					Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.	6
					Тема 5. Теоретические и экспериментальные исследования.	6
					Тема 6. Обработка результатов экспериментальных исследований.	6
		Тема 7. Основы изобретательского творчества.	6			
		Тема 8. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность	6			
		ОПК-1.3. Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе использования	Тема 1. Методологические основы научного знания.	6		
			Тема 2. Постановка научно-технической проблемы.	6		
			Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы.	6		

			естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации.	6
				Тема 5. Теоретические и экспериментальные исследования.	6
				Тема 6. Обработка результатов экспериментальных исследований.	6
				Тема 7. Основы изобретательского творчества.	6
				Тема 8. Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность	6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п / п	Код контрол и- руемой компете нции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемы е темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы, основные естественнонаучные, а также физические и математические законы, составляющие основу научно-исследовательской и инженерной деятельности	<i>знать:</i> основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее важных критериев, основы патентных исследований, порядок нахождения прототипов; <i>уметь:</i> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, применять методы для решения задач проектирования, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке, выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства; <i>владеть:</i> навыками применения современного математического инструментария для решения задач в профессиональной	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, рефераты, экзамен

		деятельности, умением оценивать результаты измерений; математическими методами и программными средствами, логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях		
	ОПК-1.2. Умеет применять современные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<i>знать:</i> основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее важных критериев, основы патентных исследований, порядок нахождения прототипов; <i>уметь:</i> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, применять методы для решения задач проектирования, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке, выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства; <i>владеть:</i> навыками применения современного математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности, умением оценивать результаты измерений; математическими методами и программными средствами, логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, рефераты, экзамен
	ОПК-1.3. Владеет навыками решения стандартных задач	<i>знать:</i> основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий,	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6,	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала,

	<p>профессиональной деятельности на основе использования естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее важных критериев, основы патентных исследований, порядок нахождения прототипов; <i>уметь</i>: выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, применять методы для решения задач проектирования, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке, выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства; <i>владеть</i>: навыками применения современного математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности, умением оценивать результаты измерений; математическими методами и программными средствами, логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях</p>	<p>Тема 7, Тема 8</p>	<p>задания по практическим занятиям, рефераты, экзамен</p>
--	---	---	---------------------------	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы научных исследований»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Что понимается под термином методология?
2. Какие уровни методологии Вы знаете?
3. Что собой представляет научная проблема?
4. Назовите методы исследований.
5. Понятие «наука».
6. Цели науки.
7. Задачи науки.
8. Классификация наук.
9. Что собой представляет научное исследование?
10. Классификация научных исследований.

11. Чем характеризуется Теоретический уровень исследования?
12. Структурные компоненты теоретического познания.
13. Неразвитые и развитые проблемы.
14. Назовите свойства научной гипотезы.
15. Гипотезы описательные, объяснительные и прогнозные.
16. Что собой представляет теория. Назовите ее свойства.
17. Классификация теорий по предмету исследования.
18. Назовите структурные элементы теории.
19. Какие категории составляют структуру теории?
20. Чем характеризуется Эмпирический уровень исследования?
21. Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования.
22. Структура эмпирического уровня исследования.
23. Этапы научно-исследовательской работы.
24. Этапы прикладных научно-исследовательских работ.
25. Этапы опытно-технологических или опытно-конструкторских разработок.
26. Научное направление, научная проблема и тема научного исследования.
27. Какие научные документы относятся к первичным?
28. Какие научные документы относятся к вторичным?
29. Назовите этапы изучения научного документа.
30. Отбор и оценка фактического материала.
31. Формы регистрации первичной научной информации.
32. Классификация и хранение собранной научной информации.
33. Классификация баз данных.
34. Электронные источники информации.
35. Специализированные информационно-поисковые системы (СИПС).
36. Назовите этапы теоретических исследований.
37. Цель и задачи теоретического исследования.
38. Раскройте суть методов теоретических исследований.
39. Решение практических задач математическими методами.
40. Детерминированные и вероятностные математические методы.
41. Классификация математических моделей в зависимости от параметров.
42. От чего зависит разделение моделей на одномерные, двумерные, трехмерные?
43. Классификация математических моделей в зависимости от методов реализации.
44. Этапы разработки математических моделей.
45. Этапы построения математической модели.
46. Общие требования к научно-исследовательской работе.
47. Структура научно-исследовательской работы.
48. Правила оформления научно-исследовательской работы.

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (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.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (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.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

1. Сформулировать цель и задачу исследования прикладной научно-исследовательской работы (тему получить у преподавателя).
2. Сформулировать цель и задачу экспериментального исследования выполнить планирование эксперимента (тему получить у преподавателя).
3. Собрать научную информацию по заданной тематике (тему получить у преподавателя).
4. Сформулировать цель и задачу теоретического исследования (тему получить у преподавателя).
5. Разработать математическую модель получения детали операциями обработки давлением (чертеж детали получить у преподавателя).
6. Оформить научно-исследовательскую работу, используя результаты предыдущих пунктов.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям**

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

Темы рефератов:

1. Роль знаний на современном этапе развития общества.
2. Применение компьютерных технологий в научных исследованиях.
3. Компьютерные технологии в экспериментальных исследованиях и моделировании.
4. Компьютерные технологии в машиностроении и научных исследованиях.
5. Системы оптического распознавания.
6. Численные методы, используемые при обработке результатов эксперимента.
7. Аппроксимация и регрессионный анализ.
8. Координация работ с коллегами по научно-исследовательской деятельности.
9. Структура научно-исследовательских работ. Охрана интеллектуальной собственности.
10. Методы научных исследований и их применение в решении проблем машиностроения.
11. Информационный поиск.
12. Методология теоретических и экспериментальных исследований.
13. Методы математического планирования и обработки результатов эксперимента.
14. Моделирование в научных исследованиях.
15. Основы изобретательства и патентования.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – реферат

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (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.
хорошо (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.
удовлетворительно (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.
неудовлетворительно (2)	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Методы исследований.
2. Понятие науки. Классификация наук.
3. Цели и задачи науки.
4. Что называют научным исследованием?
5. Два уровня исследования: теоретический и эмпирический.
6. Дать определения структурным компонентам теоретического познания: проблема, гипотеза и теория.
7. Проблемы неразвитые и развитые.
8. Гипотезы описательные, объяснительные и прогнозные.
9. Описать свойства теории.
10. Структурные элементы теории.
11. Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования.
12. Эмпирическое обобщение и эмпирические законы.
13. Этапы научно-исследовательской работы.
14. Опытнo-технологические или опытнo-конструкторские разработки.
15. Научное направление научного исследования.
16. Научная проблема научного исследования.
17. Тема научного исследования.
18. Дать определение научного документа. Первичный и вторичный научный документ.
19. Отбор и оценка фактического материала.
20. Формы регистрации первичной научной информации.
21. Классификация научной информации.
22. Электронные формы информационных ресурсов.
23. База данных. Банк данных.
24. Специализированные информационно-поисковые системы.
25. Теоретические исследования.
26. Описать цель и задачи теоретического исследования.
27. Суть метода расчленения.
28. Метод объединения.
29. Методы творческого мышления.
30. Алгоритм математического метода исследования.
31. Дать определение математической модели.
32. Детерминированные и вероятностные математические методы теоретических исследований.
33. Классификация математических моделей.
34. Классификация математических моделей в зависимости от параметров.
35. Классификация математических моделей в зависимости от методов реализации.
36. Этапы построения математических моделей.
37. Требования к научно-исследовательской работе.
38. Структура научно-исследовательской работы.
39. Правила оформления научно-исследовательской работы.

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Дисциплина «Основы научных исследований» предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий используя приведенные выше способы оценивания освоения дисциплины по усмотрению преподавателя и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса.

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)