



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 технологического образования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Р.И. Сулейманов

07 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Р.И. Сулейманов

07 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.ДВ.03.02 «Основы обработки конструкционных материалов»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Технология»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.03.02 «Основы обработки конструкционных материалов» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Технология» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы _____ Р.И. Сулейманов, доц.
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
технологического образования
от 07 марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Р.И. Сулейманов
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования
от 07 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.03.02 «Основы обработки конструкционных материалов» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Технология».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– сформировать у обучающихся способность осуществлять поиск и критический анализ информации связанной с обработкой современных конструкционных материалов, изучить методы и способы применяемые при обработки конструкционных материалов.а также оборудование и режущий инструмент. Изучение курса основывается на теоретических основах, нормативных документах, единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а также государственных стандартах (ГОСТ).

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- научить обучающихся осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки полученные при изучении дисциплины при решении профессиональных задач;
- изучение новых современных способов и технологий при обработке конструкционных материалов;
- изучение новых современных высокопроизводительных станков при обработке конструкционных материалов;
- изучение новых современных режущих и мерительных инструментов при обработке конструкционных материалов.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.ДВ.03.02 «Основы обработки конструкционных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности системного и критического мышления.

- структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

Уметь:

- применять логические формы и процедуры.
- отбирать учебное содержание для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Владеть:

- методами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
- различными формами учебных занятий, методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.03.02 «Основы обработки конструкционных материалов» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль технологический 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	72	2	40	10	6	24			32	ЗаО
5	72	2	40	10	6	24			32	ЗаО
Итого по ОФО	144	4	80	20	12	48			64	
5	72	2	20	8	2	10			48	ЗаО К (4 ч.)
6	72	2	26	10	2	14			42	ЗаО К (4 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	46	18	4	24			90	8

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля	
	очная форма							заочная форма								
	Всего	в том числе						Всего	в том числе							
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

Раздел 1. Строение и свойства конструкционных материалов															
Тема 1. Предмет и цели изучения дисциплины. Классификация и структура материалов	12	2		4			6	9	1					8	устный опрос
Тема 2. Металлические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения.	12	2		4			6	13	1		2			10	практическое задание; устный опрос
Тема 3. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов.	14	2	2	4			6	16	2	2	2			10	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов.	16	2	2	6			6	16	2		4			10	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Неметаллические материалы.	18	2	2	6			8	14	2		2			10	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 4 /5 семестр	72	10	6	24			32	68	8	2	10			48	
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой							Зачёт с оценкой - 4 ч.							
Раздел 2. Обработка конструкционных материалов															
Тема 6. Понятие о точности как одном из показателей качества детали	12	2		4			6	8	2					6	практическое задание; устный опрос

Тема 7. Ручная обработка конструкционных материалов	14	2	2	4			6	14	2		4		8	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 8. Технологические способы соединения деталей.	14	2		4			8	10	2				8	практическое задание; устный опрос
Тема 9. Обработка на металлорежущих станках	16	2	2	6			6	20	2	2	6		10	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 10. Механическая обработка неметаллических материалов	16	2	2	6			6	16	2		4		10	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 5 /6 семестр	72	10	6	24			32	68	10	2	14		42	
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой						Зачёт с оценкой - 4 ч.							
Всего часов дисциплине	144	20	12	48			64	136	18	4	24		90	
часов на контроль							8							

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Предмет и цели изучения дисциплины. Классификация и структура материалов <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	1

	Предмет, задачи, содержание курса и его связь с другими дисциплинами. Исторический обзор применения материалов. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения. Основные понятия о материалах, их строении, свойствах, классификации и областях применения			
2.	Тема 2. Металлические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. <i>Основные вопросы:</i> Понятие о металлическом состоянии вещества. Черные, цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов. Металлические материалы и их классификация.	Акт.	2	1
3.	Тема 3. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов. <i>Основные вопросы:</i> Диаграммы состояния сплавов. Понятие о диаграммах состояния двойных сплавов и методах их построения. Связь диаграмм состояния и свойств сплавов. Диаграмма железо-углерод. Физические свойства. Химические свойства. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства.	Акт.	2	2
4.	Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов. <i>Основные вопросы:</i> Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов. Основные превращения в металлах и сплавах при термической обработке.	Акт.	2	2
5.	Тема 5. Неметаллические материалы. <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	2

	<p>Неорганические и органические материалы. Неметаллические материалы и их классификация. Основные свойства и строение неметаллических материалов. Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение. Силикатные материалы. Пластмассы, стекло, керамика и древесные материалы. Ситаллы и керметы. Основные виды резин. Основные виды и свойства древесных материалов.</p>			
6.	<p>Тема 6. Понятие о точности как одном из показателей качества детали <i>Основные вопросы:</i> Допуски и посадки. Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Основы взаимозаменяемости и технические измерения. Изделие и его элементы: детали и сборочные единицы. Изделие и его качество. Основы технических измерений. Средства измерения размеров.</p>	Акт.	2	2
7.	<p>Тема 7. Ручная обработка конструкционных материалов <i>Основные вопросы:</i> обработка материалов: оборудование и инструменты, виды и методы обработки. Оборудование для слесарной обработки. Виды и заточка инструментов. Пробивание отверстий. Сверление, зенкерование и зенкование отверстий ручной и электрической дрелью и на настольно-сверлильном станке.</p>	Акт.	2	2
8.	<p>Тема 8. Технологические способы соединения деталей. <i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	2

	<p>Технологические способы соединения металлических деталей. Неразъемные соединения металлических деталей. Виды фальцевых швов и приемы их выполнения. Соединения пайкой. Подготовка паяльников и соединяемых поверхностей к лужению и паянию. Пайка мягкими и твердыми припоями. Сварные соединения. Виды швов. Сварка газовая и электрическая.</p> <p>Клеи для металлов. Подготовка и склеивание металлических поверхностей.</p> <p>Заклепочные соединения. Подготовка соединяемых деталей, выбор типа и длины заклепок. Приемы выполнения заклепочных соединений.</p>			
9.	<p>Тема 9. Обработка на металлорежущих станках</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Обработка на токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных металлорежущих станках.</p>	Акт.	2	2
10.	<p>Тема 10. Механическая обработка неметаллических материалов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Общие сведения о механической обработке материалов. Понятие о механической обработке. Основные виды механической обработки резанием, их общие признаки и различия. Классификация движений при резании.</p> <p>Основные правила техники безопасности при механической обработке. Правила ухода за станком и рабочим местом.</p>	Акт.	2	2
	Итого		20	18

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Предмет и цели изучения дисциплины. Классификация и структура материалов <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия о материалах, их строении, свойствах, термической обработки и областях применения.	Акт.	4	
2.	Тема 2. Металлические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. <i>Основные вопросы:</i> Кристаллизация. Основные методы изучения структуры металлов и сплавов. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов. Решение задач по диаграмме состояния железо - углерод	Акт.	4	2
3.	Тема 3. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов. <i>Основные вопросы:</i> Механические свойства, физические свойства металлов. Химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов Группы свойств металлов	Акт.	4	2
4.	Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов. <i>Основные вопросы:</i> Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов. Основные превращения в металлах и сплавах при термической обработке Химико-термическая и термомеханическая обработка.	Акт.	6	4
5.	Тема 5. Неметаллические материалы.	Акт.	6	2

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение.</p> <p>Пластмассы, стекло, керамика и древесные материалы.</p> <p>Основные виды и свойства древесных материалов.</p>			
6.	<p>Тема 6. Понятие о точности как одном из показателей качества детали</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Допуски и посадки</p> <p>Изделие и его элементы: детали и сборочные единицы</p>	Акт.	4	
7.	<p>Тема 7. Ручная обработка конструкционных материалов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятие о технологической карте.</p> <p>Оборудование для слесарной обработки: верстаки, тиски, разметочные и правильные плиты.</p> <p>Развертывание отверстий. Нарезание резьбы плашками и метчиками.</p>	Акт.	4	4
8.	<p>Тема 8. Технологические способы соединения деталей.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Соединения пайкой. Подготовка паяльников и соединяемых поверхностей к лужению и паянию. Пайка мягкими и твердыми припоями.</p> <p>Сварные соединения. Виды швов. Сварка газовая и электрическая.</p> <p>Клеи для металлов. Подготовка и склеивание металлических поверхностей.</p> <p>Заклепочные соединения. Подготовка соединяемых деталей, выбор типа и длины заклепок. Приемы выполнения заклепочных соединений.</p>	Акт.	4	
9.	<p>Тема 9. Обработка на металлорежущих станках</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	6	6

	<p>Обработка цилиндрических и торцовых наружных поверхностей, прорезание канавок и отрезание их на токарных станках. Нарезание резьбы на токарно-винторезных станках.</p> <p>Назначение, устройство и основные типы фрезерных станков и приспособления к ним.</p> <p>Конструкция и геометрические параметры фрез.</p> <p>Методы фрезерования.</p> <p>Назначение, устройство и основные типы сверлильных станков и приспособления к ним.</p> <p>Осевые инструменты для обработки отверстий.</p>			
10.	<p>Тема 10. Механическая обработка неметаллических материалов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Процесс образования стружки. Типы стружек. Основные геометрические параметры режущих инструментов. Основные группы инструментальных материалов. Режимы резания. Износ режущего инструмента и его стойкость. Технологическая операция и ее элементы. Понятие о технической норме времени и ее составляющих</p>	Акт.	6	4
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 3. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов.	Акт.	2	2

2.	Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов.	Акт.	2	
3.	Тема 5. Неметаллические материалы.	Акт.	2	
4.	Тема 7. Ручная обработка конструкционных материалов	Акт.	2	
5.	Тема 9. Обработка на металлорежущих станках	Акт.	2	2
6.	Тема 10. Механическая обработка неметаллических материалов	Акт.	2	
	Итого		12	4

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; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с оценкой.

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. Предмет и цели изучения дисциплины. Классификация и структура материалов Основные вопросы: Основные свойства и строение металлических материалов. Кристаллические решетки. Дефекты кристаллического строения	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	8
2	Тема 2. Металлические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. Основные вопросы: Понятие о металлическом состоянии вещества. Металлические материалы и их классификация.	выполнение контрольной работы; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	10

3	<p>Тема 3. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов.</p> <p>Основные вопросы: Физические (тепловые, электрические, магнитные и др.), химические, технологические (жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость и др.) и механические свойства материалов (прочность, пластичность, твердость, вязкость)</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	6	10
4	<p>Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов.</p> <p>Основные вопросы: Химико-термическая и термомеханическая обработка</p> <p>Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	6	10
5	<p>Тема 5. Неметаллические материалы.</p> <p>Основные вопросы: Ситаллы и керметы. Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение. Пластмассы, стекло, керамика и древесные материалы</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	8	10
6	<p>Тема 6. Понятие о точности как одном из показателей качества детали</p> <p>Основные вопросы: Принципы построения системы допусков и посадок (ЕСДП). Нормы точности гладких цилиндрических соединений. Методика расчета посадок с зазором и натягом. Шероховатость и волнистость поверхности.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	6	6
7	<p>Тема 7. Ручная обработка конструкционных материалов</p> <p>Основные вопросы:</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к	6	8

	Сверление, зенкерование отверстий ручной и электрической. Инструменты и приемы ручного сверления древесины. Ручные пилы по дереву.	устному опросу		
8	Тема 8. Технологические способы соединения деталей. Основные вопросы: Технологические способы соединения металлических деталей. Соединения пайкой. Сварные соединения. Подготовка и склеивание металлических поверхностей.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	8	8
9	Тема 9. Обработка на металлорежущих станках Основные вопросы: Органы управления станком. Назначение, устройство и основные типы станков.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	6	10
10	Тема 10. Механическая обработка неметаллических материалов Основные вопросы: Общие сведения о механической обработке материалов. Процесс образования стружки. Типы стружек. Режимы резания.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	10
	Итого		64	90

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	особенности системного и критического мышления.	устный опрос

Уметь	применять логические формы и процедуры.	устный опрос; практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Владеть	методами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	зачёт с оценкой
ПК-1		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	устный опрос
Уметь	отбирать учебное содержание для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	устный опрос; практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Владеть	различными формами учебных занятий, методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными.	зачёт с оценкой

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	Не проявляет активность, не демонстрирует знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения	Не проявляет активность, с помощью наводящих вопросов демонстрирует знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения	Проявляет активность, демонстрирует достаточные знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения. Делает выводы	Проявляет активность, демонстрирует полные знания, полученные самостоятельно при изучении тем, для самостоятельного рассмотрения. Делает выводы. Сообщает дополнительную информацию.
лабораторная работа, защита отчета	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, лабораторные не выполнены или выполнены с грубыми ошибками.	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Лабораторные выполнены, но с замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты с несущественными замечаниями. Лабораторные выполнены с несущественными замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты. Лабораторные выполнены в полном объеме.
зачёт с оценкой	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание и лабораторная не выполнены или выполнены с грубыми ошибками.	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание и лабораторная выполнены, но с замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты с несущественными замечаниями. Практическое задание и лабораторная выполнены с несущественными замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты. Практическое задание и лабораторная выполнены в полном объеме.

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

7.3.1.1. Примерные практические задания (4 семестр ОФО /5 семестр ЗФО)

1. Описание и классификация структуры материалов
2. Металлические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения
3. Решение задач по диаграмме состояния железо – углерод.
(Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо – цементит)
4. Описание основных свойств материалов: физические, химические, технологические и механические.
5. Анализ основных видов механических испытаний.
6. Построение для заданных сплавов кривых охлаждения и описание процесса охлаждения от температуры 1600°С до комнатной с учётом фазовых превращений
7. Неметаллические материалы. Описание структуры и механических свойств.

7.3.1.2. Примерные практические задания (5 семестр ОФО /6 семестр ЗФО)

1. Понятие о точности как одном из показателей качества детали.
2. Определение верхнего и нижнего отклонения, допуска размера используя таблицы ЕСДП.
3. Выполнение графического изображения полей допусков для различных соединений.
4. Формирование понятия о технологической карте, навыков подбора оборудования для слесарной обработки (верстаки, тиски, разметочные и правильные плиты), развертывании отверстий, нарезании резьбы плашками и метчиками.
5. Ручная обработка конструкционных материалов
6. Технологические способы соединения деталей. Изучение способа соединения материалов
7. Изучение способов обработки на металлорежущих станках
8. Механическая обработка неметаллических материалов.

7.3.2.1. Примерные вопросы для устного опроса (4 семестр ОФО /5 семестр ЗФО)

- 1.Опишите особенности внутреннего строения металлов.
- 2.Что такое параметр кристаллической решетки, базис, координационное число, коэффициент компактности?
- 3.Что такое критические точки, фиксируемые при охлаждении (кристаллизации) чистых металлов и сплавов? Найдите их на кривой охлаждения и объясните их физический смысл.
- 4.В чем состоит сущность вторичной кристаллизации? Рассмотрите аллотропические превращения железа и других металлов.
- 5.В чем заключается основное отличие кристаллизации сплавов от кристаллизации чистых металлов?
- 6.Что определяют линии ликвидуса на диаграммах состояния и как они строятся?
- 7.По диаграмме состояния Fe-C постройте и проанализируйте кривые охлаждения и нагрева сплавов (для трех составов) с применением правила фаз.
- 8.Как зависят свойства сплавов от их состава?
- 9.Что представляют собой пластмассы, какими характерными свойствами они обладают и каково их назначение?

7.3.2.2. Примерные вопросы для устного опроса (5 семестр ОФО /6 семестр ЗФО)

- 1.В чем заключается преимущество обработки металлов давлением по сравнению с обработкой резанием?
- 2.Как влияет обработка давлением на структуру и свойства металла?
- 3.Как изменяется микроструктура металла после обработки давлением? Какие нагревательные устройства применяются перед обработкой металла давлением? Опишите их устройство и назначение.
- 4.Опишите сущность процесса прокатки. Рассмотрите основные виды прокатки.
- 5.Опишите технологию производства сортовых профилей.
- 6.Опишите технологию производства листового проката.
- 7.Опишите технологию производства бесшовных труб.
- 8.Опишите технологию производства сварных труб.
- 9.Опишите технологию производства специальных видов проката.
- 10.Опишите основные операцииковки и применяемый инструмент. Приведите эскизы.

7.3.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (4 семестр ОФО /5 семестр ЗФО)

1. Как влияет степень переохлаждения на структуру металла при кристаллизации?
2. В чем состоит сущность вторичной кристаллизации? Рассмотрите аллотропические превращения железа и других металлов.
3. Чем объясняется анизотропия поликристаллических материалов?
4. В чем заключается основное отличие кристаллизации сплавов от кристаллизации чистых металлов?
5. Что определяют линии ликвидуса на диаграммах состояния и как они строятся?

7.3.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (5 семестр ОФО /6 семестр ЗФО)

1. Напишите уравнения допустимой скорости резания при вращательном и прямолинейном возвратно-поступательном движениях
2. Напишите эмпирическую формулу, используемую для выбора допустимой скорости резания при точении и укажите основные факторы, влияющие на фактическую скорость резания.
3. Напишите и проанализируйте формулу крутящего момента при точении.
4. Напишите формулу, используемую для определения мощности, потребной на резание при точении, и установите пределы ее применимости.
5. Напишите формулу, применяемую для подсчета основного (машинного) времени при точении.
6. Напишите формулу зависимости стойкости инструмента от скорости резания. Как определить стойкость резца при известной скорости резания?

7.3.4.1. Вопросы к зачёту с оценкой (4 семестр ОФО /5 семестр ЗФО)

1. Основные понятия о материалах, их строении.
2. Классификация цветных металлов.
3. Неметаллические материалы и их классификация.
4. Кристаллические решетки. Дефекты кристаллического строения.
5. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов.
6. Понятие о диаграммах состояния.
7. Диаграмма фазового состояния железо-углерод.
8. Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов.
9. Химико-термическая и термомеханическая обработка.
10. Классификация сплавов и чугунов.
11. Углеродистые и легированные стали, основные характеристики.
12. Серые и белые чугуны.

13. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение алюминиевых сплавов.
14. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение медных сплавов.
15. Строение неметаллических материалов.
16. Ситаллы и керметы.
17. Изделие и его элементы: детали и сборочные единицы.
18. Диаграмма железо-углерод.
19. Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов.
20. Серые и белые чугуны.
21. Основные свойства цветных сплавов и области применения.
22. Основные свойства и строение неметаллических материалов.
23. Пластмассы, стекло, керамика и древесные материалы
24. Черные металлы и сплавы.
25. Цветные металлы и сплавы.
26. Современные проблемы материаловедения
27. Основные понятия о материалах, их строении.
28. Исторический обзор применения материалов.
29. Понятие о металлическом состоянии вещества.
30. Классификация цветных металлов.
31. Металлические материалы и их классификация.
32. Неметаллические материалы и их классификация.
33. Основные свойства материалов. Физические (тепловые, электрические, магнитные и др.), химические, технологические (жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость и др.) и механические свойства материалов (прочность, пластичность, твердость, вязкость).
34. Основные виды механических испытаний материалов.
35. Кристаллические решетки. Дефекты кристаллического строения.
36. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов.
37. Понятие о диаграммах состояния.
38. Диаграмма фазового состояния железо-углерод.
39. Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов.
40. Химико-термическая и термомеханическая обработка.
41. Классификация сплавов и чугунов. Характеристики.
42. Серые и белые чугуны.
43. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение алюминиевых сплавов.
44. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение медных сплавов.

- 45.Строение неметаллических материалов.
- 46.Ситаллы и керметы.
- 47.Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение.
- 48.Основные виды и свойства древесных материалов

7.3.4.2. Вопросы к зачёту с оценкой (5 семестр ОФО /6 семестр ЗФО)

- 1.Понятие о точности как одном из показателей качества детали.
- 2.Ручная обработка материалов: оборудование и инструменты.
- 3.Сверление, зенкерование и зенкование отверстий.
- 4.Технологические способы соединения металлических деталей.
- 5.Соединения пайкой.
- 6.Сварные соединения.
- 7.Подготовка и склеивание металлических поверхностей.
- 8.Отделочная обработка металлических изделий.
- 9.Лакокрасочные покрытия.
- 10.Виды ручной обработки древесины.
- 11.Инструменты и приемы ручного сверления древесины.
- 12.Соединение деталей из древесины
- 13.Классификация шиповых соединений.
- 14.Общие сведения о механической обработке материалов.
- 15.Процесс образования стружки. Типы стружек.
- 16.Режимы резания.
- 17.Назначение и устройство токарно-винторезного станка.
- 18.Конструкция и геометрические параметры токарных резцов.
- 19.Сверление отверстий на токарных станках.
- 20.Назначение, устройство и основные типы фрезерных станков.
- 21.Естественные и искусственные абразивные материалы.
- 22.Механическая обработка неметаллических материалов.
- 23.Обработка на деревообрабатывающих станках.
- 24.Охрана труда при обработке материалов
- 25.Изделие и его качество.
- 26.Взаимозаменяемость изделий.
- 27.Допуски и посадки.
- 28.Основы технических измерений.
- 29.Методы и средства измерения углов
- 30.Средства измерения параметров зубчатых колес и передач.
- 31.Средства измерения шероховатости.
- 32.Средства измерения и контроля резьбы.
- 33.Калибры предельные для гладких цилиндрических деталей:

- 34.конструкция, размеры, достоинства и недостатки, области применения.
- 35.Устройство, принцип работы, метрологические характеристики универсальных средств измерения (штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторные приборы, оптико-механические средства измерения, инструментальные
- 36.Шероховатость поверхностей.
- 37.Сверление, зенкерование отверстий ручной и электрической
- 38.Неразъемные соединения металлических деталей.
- 39.Инструменты и приемы ручного сверления древесины.
- 40.Процесс образования стружки. Типы стружек.
- 41.Назначение и устройство токарно-винторезного станка.
- 42.Органы управления станком
- 43.Назначение, устройство и основные типы сверлильных станков
- 44.Нарезание резьбы метчиками.
- 45.Абразивные инструменты.
- 46.Точность и качество поверхностей при обработке древесины
- 47.Обработка на токарных и сверлильных станках
- 48.Обработка на фрезерных и шлифовальных станках
- 49.Организация труда в учебных мастерских.
- 50.Основные законодательные акты по технике безопасности и охране труда.
- 51.Классификация металлорежущих станков.
- 52.Виды ручной обработки древесины.
- 53.Ручная обработка древесины.
- 54.Ручные пилы по дереву.
- 55.Общие сведения об обработке деталей протягиванием.
- 56.Пайка мягкими и твердыми припоями.
- 57.Заклепочные соединения.

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

7.4.3. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.4. Оценивание зачета с оценкой

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 обработки конструкционных материалов» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой. Зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

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.	Воробьев, А. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-7641-1696-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224504 (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/1833

2.	Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 188 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/270659
3.	Иванников, В. П. Основы материаловедения. Конструкционные материалы и технологии : учебное пособие / В. П. Иванников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-1010-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/281609 (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/175923
4.	Орлов, И. И. Художественная обработка материалов. Мозаика и резьба по дереву : учебное пособие / И. И. Орлов, А. И. Машакин, Н. Н. Ганцева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-00175-042-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204923 (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	10
5.	Дечко, Э. М. Резание металлов и режущий инструмент: учебное пособие / Э. М. Дечко, М. М. Дечко. — Минск: Вышэйшая школа, 2020. — 287 с. — ISBN 978-985-06-3268-5.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/187028
6.	Смолеевский С. Е. Основные виды художественной деревообработки [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Липецк: Липецкий ГПУ, 2019. - 80 с.	учебник	https://e.lanbook.com/book/18384

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Чухловина, Н. А. Материаловедение: учебное пособие / Н. А. Чухловина. — Екатеринбург: УрГАХУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7408-0275-6.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/50168
2.	Алексеев, Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1516-8.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/154330
3.	Алексеев Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу "Материаловедение": учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. магистров "Технологические машины и оборудование" / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина ; рец.: В. А. Арет, В. Н. Красильников, Л. И. Фридман ; худ. Е. А. Власов. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 208 с.	учебное пособие	http://www.iprbbookshop.ru/65949
4.	Кондратенко, В. С. Лазерная обработка материалов : методические указания / В. С. Кондратенко, А. Ю. Рогов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/239972 (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/172724

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.

3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>

4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>

6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>

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

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

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

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

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 программой.

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; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачёту с оценкой.

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 студентов.

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 бакалавру;
- 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 контрольной работы;
- 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 следующим:

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

Работа с базовым конспектом

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

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

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

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

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;

- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

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 самого себя.

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, выделяют 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 зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

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. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

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

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

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

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

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

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

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

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 приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория где на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Фрезерный станок с ЧПУ AMAN 4060 4axis 800W 2021;

-Лазерно-гравировальный станок с ЧПУ мод. LTT-Z 1040 2020.

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 чesких 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

Вид занятий (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, индивидуальное занятие и др.)	Тема	Кол-во часов
Практическое занятие	Тема 6. Понятие о точности как одном из показателей качества детали	4