



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

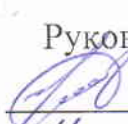
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра технологии машиностроения


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Р.И. Сулейманов
«11» 06 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Ш. Джемилев
«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.9.2 «Теория резания»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Технология»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 «Теория резания» 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 04.12.2015 № 1426.

Составитель
рабочей программы


подпись

Э.Ш. Джемилев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения

от 27.08 20 15 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой


подпись

Э.Ш. Джемилев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от _____ 20 ____ г., протокол № _____

Председатель УМК


подпись

И.В. Зотова

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 «Теория резания» 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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– изучение основ теории резания; конструкционных и инструментальных материалов, кинематики резания, конструкции и геометрии резцов; процесса

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– формирование у студентов практических умений многолезвийной механической обработки резанием и применяемый режущий инструмент; сверление, зенкерование, развертывание, фрезерование, прошивание и протягивание,

– способность выбирать методы резбообразования и резбообразующий инструмент, абразивная обработка.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Теория резания» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

ПК-4 - способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

ПК-5 - способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- геометрические и конструктивные параметры режущей части инструментов;
- материалы, из которых изготавливается рабочая часть инструментов;
- процессы, происходящие в зоне резания;
- показатели рентабельности процесса резания.

Уметь:

- выбрать оптимальный инструментальный материал режущей части
- назначить геометрические и конструктивные параметры режущей части;
- назначить или рассчитать параметры режима резания;
- рассчитать силу и мощность резания;
- владеть инженерными методами оптимизации процессов обработки для обеспечения заданной точности и качества изготовления изделий при максимальной технико-экономической эффективности.

Владеть:

- навыками выполнения и чтения эскизов, чертежей, схем в соответствии с ГОСТ ЕСКД;
- пользование ПЭВМ, использования операционных систем;
- анализа и обработки результатов лабораторных исследований;
- использования основных положений теории вероятностей и математической статистики;
- работы с технической литературой.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Теория резания» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

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

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		
5	108	3	36	18		18			45	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	36	18		18			45	27
5	2		2	2						
6	106	3	20	2	6	12			77	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	22	4	6	12			77	9

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
Тема 1. Введение	6	2					4	4						4	устный опрос
Тема 2. Общие сведения о резании материалов. Основные понятия и определения, относящиеся к обработке материалов резанием	8	2		2			4	6			2			4	практическое задание

Тема 3. Инструментальные материалы	8	2		2			4	13	1		2			10	практическое задание
Тема 4. Физические основы процесса резания материалов	12	4		2			6	17	1	2	4			10	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Способы обработки материалов резанием: точение, сверление, фрезерование, шлифование	15	4		4			7	21	1	4				16	лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Тема 6. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием	16	2		4			10	17						17	практическое задание
Тема 7. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием	16	2		4			10	21	1		4			16	практическое задание
Всего часов дисциплине	81	18		18			45	99	4	6	12			77	
часов на контроль	27						9								

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Введение <i>Основные вопросы:</i> Краткая характеристика дисциплины; Связь с другими дисциплинами; Задачи дисциплины.	Акт.	2	
2.	Тема 2. Общие сведения о резании материалов. <i>Основные вопросы:</i> Кинематическая схема резания; Определения и обозначения основных элементов резания; Основные типы резцов; Части и углы резца, их назначения;	Акт.	2	

	Параметры срезаемого слоя; Свободное и несвободное резание.			
3.	Тема 3. Инструментальные материалы <i>Основные вопросы:</i> Требования, предъявляемые к инструментальным материалам; Инструментальные материалы, применяемые для изготовления режущей части инструментов.	Акт.	2	1
4.	Тема 4. Физические основы процесса резания материалов <i>Основные вопросы:</i> Процесс образования стружки; Зависимость типа стружки от условий резания; Контактные процессы на передней и задней поверхностях резца; Природа возникновения нароста и его зависимость от условий резания Усадка стружки и относительный сдвиг; Выбор режимов резания.	Акт.	4	1
5.	Тема 5. Способы обработки материалов резанием: точение, сверление, фрезерование, <i>Основные вопросы:</i> Точение; Сверление; Фрезерование; Шлифование.	Акт.	4	1
6.	Тема 6. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием <i>Основные вопросы:</i> Основные направления усовершенствования обработки резанием.	Акт.	2	
7.	Тема 7. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием <i>Основные вопросы:</i> Аналитические и статистические методы обработки результатов экспериментальных исследований.	Акт.	2	1

	Итого		18	4
--	--------------	--	-----------	----------

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Основные понятия и определения, относящиеся к обработке материалов	Акт.	2	2
2.	Тема практического занятия: Инструментальные материалы	Акт.	4	2
3.	Тема практического занятия: Физические основы процесса резания	Акт.	4	2
4.	Тема практического занятия: Способы обработки материалов резанием: точение, сверление, фрезерование,	Акт.	4	2
5.	Тема практического занятия: Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием	Акт.	4	4
	Итого		18	12

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема работы и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Пластическая деформация срезаемого слоя, усадка стружки и относительный сдвиг	Акт.		1
2.	Температура резания. Зависимость	Акт.		1
3.	Изнашивание и стойкость инструмента	Акт.		2
4.	Сверление, конструкция и геометрия спирального сверла, силы и момент резания	Акт.		2
	Итого		0	6

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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

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: Задачи дисциплины и ее основные разделы.	работа с литературой, чтение	4	10
2	Тема: Поверхности на обрабатываемой заготовке. Номинальное, действительное и остаточное сечение срезаемого слоя. Поверхности и координатные плоскости при резании.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому	4	10
3	Тема: Марки, химический состав, основные свойства инструментальных материалов, их отличительные особенности и область	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к	4	10
4	Тема: Физико-механических свойств обрабатываемого материала, параметров режима резания (V , S , t), геометрии режущих лезвий, марки инструментального материала, смазочно-охлаждающего средства. Угол действия, передний угол, свойства обрабатываемого материала, скорость резания, угол наклона главной режущей кромки, соотношения длин рабочих участков режущих кромок и угол между ними. Последовательность выбора параметров режима резания. Факторы, ограничивающие	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию	6	10
5	Тема:	работа с	7	12

	Силы и мощность резания, крутящий момент. Особенности процесса резания при каждом виде обработки.	литературы, чтение дополнительной литературы; подготовка к		
6	Тема: Методы повышения износостойкости инструмента, интенсификация процесса резания. САПР и инструментальное обеспечение автоматизированных производств.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа,	10	12
7	Тема: Методы обработки экспериментальных	работа с литературой, чтение	10	13
	Итого		45	77

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
ОК-3		
Знать	геометрические и конструктивные параметры режущей части инструментов	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Уметь	выбрать оптимальный инструментальный материал режущей части инструмента	устный опрос
Владеть	навыками выполнения и чтения эскизов, чертежей, схем в соответствии с ГОСТ ЕСКД; пользование ПЭВМ, использования операционных систем	экзамен
ПК-4		
Знать	материалы, из которых изготавливается рабочая часть инструментов; процессы, происходящие в зоне резания	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Уметь	назначить геометрические и конструктивные параметры режущей части; назначить или рассчитать параметры режима резания	устный опрос

Владеть	анализа и обработки результатов лабораторных исследований	экзамен
ПК-5		
Знать	показатели рентабельности процесса резания.	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Уметь	рассчитать силу и мощность резания; владеть инженерными методами оптимизации процессов обработки для обеспечения заданной точности и качества изготовления изделий при максимальной технико-экономической эффективности.	устный опрос
Владеть	использования основных положений теории вероятностей и математической статистики; работы с технической литературой.	экзамен

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	Фрагментарные знания по теме, отказ от ответа	Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине	Достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а
лабораторная работа, защита отчета	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.

экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественными замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
---------	---	--	--	---

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

7.3.1. Примерные практические задания

1. Основные понятия и определения, относящиеся к обработке материалов резанием
2. Инструментальные материалы
3. Физические основы процесса резания материалов
4. Способы обработки материалов резанием: точение, сверление, фрезерование, шлифование
5. Основные направления развития науки и практики обработки материалов резанием

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Твердые сплавы. Двухкарбидные твердые сплавы. Марки. Свойства. Применение.
2. Твердые сплавы. Трехкарбидные твердые сплавы. Марки. Свойства.
3. Минералокерамика. Свойства. Марки. Применение.
4. СТМ. Марки. Свойства. Применение.
5. Динамика резания. Силы резания и векторное разложение.
6. Соппротивление, сила, работа и мощность резания. Влияние геометрических и режимных факторов на силы резания.
7. Требования к СОТС. Виды и подача СОТС. Влияние СОТС на процесс резания.

7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Пластическая деформация срезаемого слоя, усадка стружки и относительный сдвиг
2. Температура резания. Зависимость температуры резания от параметров режима резания
3. Изнашивание и стойкость инструмента
4. Сверление, конструкция и геометрия спирального сверла, силы и момент

7.3.4. Вопросы к экзамену

1. Основные элементы резания: скорость резания, подача и глубина резания.
2. Геометрические параметры резца. Поверхности и координатные плоскости при резании. Углы резца и их назначения.
3. Углы резца в статике и их изменение при движении и за счет установки резца на станке.
4. Параметры срезаемого слоя (толщина, ширина среза) и их зависимость от параметров режима резания (S , t) и геометрии резца. Свободное и несвободное резание.
5. Инструментальные материалы, требования к ним предъявляемые и область применения.
6. Физические явления, сопутствующие процессу резания.
7. Процесс стружкообразования и его зависимость от условий резания: физико-механических свойств обрабатываемого материала, параметров режима резания, геометрии режущих лезвий, марки инструментального материала, смазочно-охлаждающего средства.
8. Явление нароста, его зависимость от условий резания и влияние на процесс резания.
9. Усадка стружки и относительный сдвиг, их зависимость от условий резания.
10. Явление наклепа и его зависимость от условий резания.
11. Шероховатость обработанной поверхности и ее зависимость от условий резания.
12. Силы резания. Равнодействующая сила резания и ее составляющие. Зависимость силы резания от условий резания.
13. Тепловые явления при резании материалов. Источники возникновения теплоты резания. Уравнение теплового баланса.
14. Зависимость температуры резания от условия резания. Понятия об оптимальной температуре резания.
15. Изнашивание инструмента в процессе резания. Виды износа.
16. Критерии износа. Зависимость интенсивности износа от условий резания.

17. Смазочно-охлаждающие средства и их влияние на процесс резания: смазывающее, охлаждающее, моющее, диспергирующее (разрушающее).
18. Стойкость инструмента. Стойкость наибольшей производительности и понятие об экономической стойкости.
19. Скорость резания при заданной стойкости. Основной закон резания.
20. Выбор режимов резания. Последовательность выбора параметров режима резания.
21. Факторы, ограничивающие выбор оптимальных параметров режима резания. Оптимизация параметров резания.
22. Назначение операции точения. Конструкция и геометрия токарных резцов. Элементы резания и размеры срезаемого слоя.
23. Силы резания, износ, стойкость, их зависимость от условий резания при точении. Выбор режимов резания при точении.
24. Назначение операции сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и размеры срезаемого слоя.
25. Силы и крутящий момент резания, износ, стойкость и их зависимость от условий резания при сверлении. Выбор режимов резания при сверлении.
26. Назначение операции фрезерования. Типы фрез.
27. Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы. Элементы режима резания, размеры срезаемого слоя, суммарное сечение среза.
28. Силы резания, износ, стойкость, их зависимость от условий резания при фрезеровании. Выбор режимов резания при фрезеровании.
29. Назначение операции шлифование. Абразивный инструмент и его характеристика: абразивный материал, зернистость, связка, твердость, структура, маркировка.
30. Виды шлифования. Элементы резания и размеры срезаемого слоя.
31. Силы и мощность резания, износ и стойкость шлифовального круга. Выбор шлифовального круга и параметров режима резания.
32. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
33. Углеродистые инструментальные стали. Марки. Свойства. Применение.
34. Легированные инструментальные стали. Марки. Свойства. Применение.
35. Твердые сплавы. Однокарбидные твердые сплавы. Марки. Свойства. Применение.

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. Оценка 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. Оценка 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 экзамена

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 «Теория резания» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
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 библ.
1.	Самойлова Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн ; рец. В. В. Патрушев. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2016. - 156 с.	учебное пособие	30

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учеб. для машиностроит. спец. вузов / И.М. Колесов. - М.: Высш. шк., 2001. - 591 с.	учебник	6
2.	Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие / А. В. Трофимов. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. - 72 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/45321

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

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

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

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

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

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

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

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

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

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

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

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение 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

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;

- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;

- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

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

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

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

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятым 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

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

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

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

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. процессов и явлений, 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.

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

Подготовка к устному опросу

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

Критерии оценки устных ответов студентов:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

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

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

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

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

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

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

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

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

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

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

