



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 охраны труда в машиностроении и социальной сфере

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Д.У. Абдулгасис

30 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгасис

30 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 «Технологии промышленности»

направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль подготовки «Безопасность технологических процессов»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Технологии промышленности» для бакалавров направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль «Безопасность технологических процессов» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246.

Составитель
рабочей программы



подпись

Д.У. Абдулгазис, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере

от 27.08 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



подпись

Д.У. Абдулгазис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 30.08 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК



подпись

С.А. Феватов

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Технологии промышленности» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки «Безопасность технологических процессов».

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):

– изучения дисциплины является овладение студентами обоснованной системой знаний и практическими навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин заданного качества в плановом количестве при высоких технико-экономических показателях производства.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Обладать системой понятийных знаний для выполнения всех сопутствующих расчетов по технологическому обеспечению качества и производительности изделий машиностроения.

– Грамотно разрабатывать оптимальные технологические процессы с заполнением всей требуемой технологической документации на различные изделия машиностроения для всех типов производств - от единичного до массового. Разбираться в классификации металлорежущего оборудования

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.06 «Технологии промышленности» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ОПК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности

ПК-12 - способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения и понятия технологии машиностроения,
- теорию базирования и теорию размерных цепей,
- основы формирования требований к свойствам материалов в процессе проектирования изделий, основы построения системы размерных связей при проектировании изделий,

Уметь:

- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин,

- моделировать размерные связи технологического процесса изготовления детали и сборки машин,
- выполнять расчеты размерных связей, необходимые при проектировании изделия и технологии его изготовления, проводить исследования по совершенствованию технологических процессов с целью повышения качества изделий, производительности труда, снижения себестоимости,

Владеть:

- современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.
- методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании
- методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений управления процессами изготовления деталей и сборки машин.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.06 «Технологии промышленности» относится к дисциплинам 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 обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	144	4	64	18	10	36			80	За РГР
6	144	4	66	28	10	28			51	Экз РГР (27 ч.)
Итого по ОФО	288	8	130	46	20	64			131	27

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
5 семестр															
Введение	4	2					2								РГР

Сущность и содержание дисциплины технологии промышленности	17	2		5			10											РГР; практическое задание
Понятия о производственном и технологическом процессе, технологической операции процесса обработки детали	20	4		6			10											РГР; практическое задание
Основы базирования деталей и заготовок	17	2		5			10											РГР; практическое задание
Технологический процесс и его виды. Структура ТП. Технол. документация. Типы производства	29	2	10	5			12											лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Литейное производство	19	2		5			12											РГР
Точность и качество механической обработки деталей	19	2		5			12											РГР
Приспособления для токарных станков	19	2		5			12											РГР
Всего часов за 5 семестр	144	18	10	36			80											
Форма промеж. контроля	Зачет																	
Введение	2	2																РГР
Технологические процессы автоматизированных производств.	21	2	10	4			5											РГР; лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Роботы	11	2		4			5											РГР
Промышленные роботы	7	2					5											РГР
Сварочное производство	10	2		4			4											РГР; практическое задание
Термическая обработка металлов	10	2		4			4											РГР; практическое задание
Технология литья пластмасс под давлением	10	2		4			4											РГР
Литейное производство	10	2		4			4											РГР
Штамповка	6	2					4											РГР

Плазменная обработка	7	3					4										РГР
Лазерная обработка	11	3		4			4										РГР; практическое задание
Нанотехнологии	6	2					4										РГР
Инновационные технологии в автомобилестроении	6	2					4										РГР
Всего часов за 6 семестр	117	28	10	28			51										
Форма пром. контроля	Экзамен - 27 ч.																
Всего часов дисциплине	261	46	20	64			131										
часов на контроль	27																

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение <i>Основные вопросы:</i> 1. Литература 2. Методические указания 3. Понятия и определения	Акт.	2	
2.	Сущность и содержание дисциплины технологии промышленности <i>Основные вопросы:</i> 1. Этапы развития технологии машиностроения 2. Качество машины и его характеристики	Акт.	2	
3.	Понятия о производственном и технологическом процессе, технологической операции процесса обработки детали <i>Основные вопросы:</i> 1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия. 2. Технологическая характеристика различных типов производства 3. Классификация технологических процессов	Акт.	4	

4.	<p>Основы базирования деталей и заготовок</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия.</p> <p>2. Технологическая характеристика различных типов производства</p> <p>3. Классификация технологических процессов</p>	Акт.	2	
5.	<p>Технологический процесс и его виды.</p> <p>Структура ТП. Технол. документация. Типы производства</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Понятие о технологическом процессе</p> <p>2. Виды технологических процессов</p> <p>3. Структура технологического процесса</p> <p>4. Содержание работы по созданию ТП механической обработки</p>	Акт.	2	
6.	<p>Литейное производство</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные способы литья</p> <p>2. Свойства жидких металлов и сплавов</p>	Акт.	2	
7.	<p>Точность и качество механической обработки деталей</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Точность механической обработки</p> <p>2. Виды точности</p> <p>3. Категории точности</p>	Акт.	2	
8.	<p>Приспособления для токарных станков</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Классификация токарных приспособлений</p> <p>2. Патроны</p> <p>3. Центра</p>	Акт.	2	
9.	<p>Введение</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Литература</p> <p>2. Методические указания</p> <p>3. Понятия и определения</p>	Акт./ Интеракт.	2	
10.	<p>Технологические процессы автоматизированных производств.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

	<p>1. Проектирование автоматизированных технологических процессов</p> <p>2. Особенности проектирования технологических процессов для специализированных полуавтоматов и автоматов</p> <p>3. Проектирование технологических процессов для агрегатных полуавтоматов и автоматов</p>			
11.	<p>Роботы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Общие сведения о промышленных роботах</p> <p>2. Обобщенная структурная схема робота и функции его систем</p> <p>3. Классификация роботов</p> <p>4. Технические характеристики и показатели ПР</p>	Акт.	2	
12.	<p>Промышленные роботы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Манипулятор</p> <p>2. Назначение и область применения роботов</p> <p>3. Классификация промышленных роботов</p>	Акт.	2	
13.	<p>Сварочное производство</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Виды сварки</p> <p>2. Формирование сварного соединения давлением</p> <p>3. Процесс зажигания электрической дуги</p> <p>4. Сварочные автоматы</p>	Акт.	2	
14.	<p>Термическая обработка металлов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Сущность и назначение термической обработки</p> <p>2. Классификация видов термической обработки</p> <p>3. Виды термической обработки</p> <p>4. Закалка</p> <p>5. Нитроцементация</p>	Акт.	2	
15.	<p>Технология литья пластмасс под давлением</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Применение технологии литья пластмасс под давлением</p>	Акт.	2	

	<p>2. Пресс-форма для литья под давлением термопластов</p> <p>3. Примеры простых пресс-форм</p> <p>4. Требования к конфигурации пластмассовых изделий при их проектировании</p>			
16.	<p>Литейное производство</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные способы литья</p> <p>2. Литейные формы</p>	Акт.	2	
17.	<p>Штамповка</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Штамповка</p> <p>2. Горячая объемная штамповка (ГОШ)</p> <p>3. Технология горячей объемной штамповки (ГОШ)</p> <p>4. Штамповка в многоручьевых штампах</p> <p>5. Продукция ГОШ в открытых и закрытых штампах</p> <p>6. Холодная штамповка</p>	Акт.	2	
18.	<p>Плазменная обработка</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Технологии плазменной обработки материалов.</p> <p>2. Плазменное нанесение покрытий.</p> <p>3. Использование плазменной сварки.</p>	Акт.	3	
19.	<p>Лазерная обработка</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Лазерная резка</p> <p>2. Обрабатываемые материалы</p> <p>3. Виды обработки лазером</p> <p>4. Лазерное термораскалывание стекла</p> <p>5. Лазерно-кислородная резка</p> <p>6. Лазерная испарительная (сублимационная резка)</p>	Акт.	3	
20.	<p>Нанотехнологии</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Классификация нанотехнологий</p> <p>2. Новый биогибрид для топливных элементов</p> <p>3. Нанотехнологии в энергетике</p>	Акт.	2	
21.	<p>Инновационные технологии в автомобилестроении</p>	Акт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Альтернативные виды топлива</p> <p>2. Технологии будущего которые изменят автомобиль</p> <p>3. Адаптивный свет</p>			
	Итого		46	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Сущность и содержание дисциплины технологии промышленности</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Этапы развития технологии машиностроения</p> <p>2. Качество машины и его характеристики</p>	Интеракт.	5	
2.	<p>Понятия о производственном и технологическом процессе, технологической операции процесса обработки детали</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия.</p> <p>2. Технологическая характеристика различных типов производства</p> <p>3. Классификация технологических процессов</p>	Интеракт.	6	
3.	<p>Основы базирования деталей и заготовок</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия.</p> <p>2. Технологическая характеристика различных типов производства</p> <p>3. Классификация технологических процессов</p>	Акт.	5	
4.	<p>Технологический процесс и его виды.</p> <p>Структура ТП. Технол. документация. Типы производства</p>	Акт.	5	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о технологическом процессе 2. Виды технологических процессов 3. Структура технологического процесса 			
5.	<p>Литейное производство</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы литья 2. Свойства жидких металлов и сплавов 	Акт.	5	
6.	<p>Точность и качество механической обработки деталей</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точность механической обработки 2. Виды точности 3. Категории точности 	Акт.	5	
7.	<p>Приспособления для токарных станков</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация токарных приспособлений 2. Патроны 3. Центра 	Акт.	5	
8.	<p>Технологические процессы автоматизированных производств.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование автоматизированных технологических процессов 2. Особенности проектирования технологических процессов для специализированных полуавтоматов и автоматов 3. Проектирование технологических процессов для агрегатных полуавтоматов и автоматов 	Акт.	4	
9.	<p>Роботы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о промышленных роботах 2. Обобщенная структурная схема робота и функции его систем 3. Классификация роботов 	Акт.	4	
10.	<p>Сварочное производство</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды сварки 	Акт.	4	

	2. Формирование сварного соединения давлением 3. Процесс зажигания электрической дуги			
11.	Термическая обработка металлов <i>Основные вопросы:</i> 1. Сущность и назначение термической обработки 2. Классификация видов термической обработки 3. Виды термической обработки	Акт.	4	
12.	Технология литья пластмасс под давлением <i>Основные вопросы:</i> 1. Применение технологии литья пластмасс под давлением 2. Пресс-форма для литья под давлением термопластов 3. Примеры простых пресс-форм	Акт.	4	
13.	Литейное производство <i>Основные вопросы:</i> 1. Основные способы литья 2. Литейные формы	Акт.	4	
14.	Лазерная обработка <i>Основные вопросы:</i> 1. Лазерная резка 2. Обрабатываемые материалы 3. Виды обработки лазером	Акт.	4	
	Итого		64	

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.	Технологический процесс и его виды. Структура ТП. Технол. документация. Типы производства	Акт.	10	
2.	Технологические процессы автоматизированных производств.	Акт.	10	
	Итого		20	

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; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение РГР; подготовка к зачету; 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	Введение Основные вопросы: 1. Литература 2. Методические указания 3. Понятия и определения	выполнение ргр	2	
2	Сущность и содержание дисциплины технологии промышленности Основные вопросы: 1. Этапы развития технологии машиностроения 2. Качество машины и его характеристики	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	10	
3	Понятия о производственном и технологическом процессе, технологической операции процесса обработки детали Основные вопросы: 1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия. 2. Технологическая характеристика различных типов производства 3. Классификация технологических процессов	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета	10	
4	Основы базирования деталей и заготовок Основные вопросы:	выполнение ргр; подготовка к	10	

	<p>1. Общие понятия о производственном и технологическом процессах, основные понятия.</p> <p>2. Технологическая характеристика различных типов производства</p> <p>3. Классификация технологических процессов</p>	практическому занятию		
5	<p>Технологический процесс и его виды. Структура ТП. Технол. документация. Типы производства</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Понятие о технологическом процессе</p> <p>2. Виды технологических процессов</p> <p>3. Структура технологического процесса</p>	лабораторная работа, подготовка отчета;	12	
6	<p>Литейное производство</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Основные способы литья</p> <p>2. Свойства жидких металлов и сплавов</p>	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	12	
7	<p>Точность и качество механической обработки деталей</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Точность механической обработки</p> <p>2. Виды точности</p> <p>3. Категории точности</p>	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	12	
8	<p>Приспособления для токарных станков</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Классификация токарных приспособлений</p> <p>2. Патроны</p> <p>3. Центра</p>	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	12	
9	<p>Технологические процессы автоматизированных производств.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Проектирование автоматизированных технологических процессов</p> <p>2. Особенности проектирования технологических процессов для специализированных полуавтоматов и автоматов</p> <p>3. Проектирование технологических процессов для агрегатных полуавтоматов и автоматов</p>	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета	5	
10	Роботы	выполнение	5	

	<p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о промышленных роботах 2. Обобщенная структурная схема робота и функции его систем 3. Классификация роботов 	ргр, подготовка к практическому занятию		
11	<p>Промышленные роботы</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Манипулятор 2. Назначение и область применения роботов 3. Классификация промышленных роботов 	выполнение ргр	5	
12	<p>Сварочное производство</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды сварки 2. Формирование сварного соединения давлением 3. Процесс зажигания электрической дуги 	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	4	
13	<p>Термическая обработка металлов</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и назначение термической обработки 2. Классификация видов термической обработки 3. Виды термической обработки 	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	4	
14	<p>Технология литья пластмасс под давлением</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение технологии литья пластмасс под давлением 2. Пресс-форма для литья под давлением термопластов 3. Примеры простых пресс-форм 	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	4	
15	<p>Литейное производство</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные способы литья 2. Литейные формы 	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	4	
16	<p>Штамповка</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Штамповка 2. Горячая объемная штамповка (ГОШ) 3. Технология горячей объемной штамповки (ГОШ) 	выполнение ргр	4	
17	<p>Плазменная обработка</p> <p>Основные вопросы:</p>	выполнение ргр	4	

	1. Технологии плазменной обработки материалов. 2. Плазменное нанесение покрытий. 3. Использование плазменной сварки.			
18	Лазерная обработка Основные вопросы: 1. Лазерная резка 2. Обработываемые материалы 3. Виды обработки лазером	выполнение ргр; подготовка к практическому занятию	4	
19	Нанотехнологии Основные вопросы: 1. Классификация нанотехнологий 2. Новый биогбрид для топливных элементов 3. Нанотехнологии в энергетике	выполнение ргр	4	
20	Инновационные технологии в автомобилестроении Основные вопросы: 1. Альтернативные виды топлива 2. Технологии будущего которые изменят автомобиль 3. Адаптивный свет	выполнение ргр	4	
	Итого		131	

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
ОПК-1		
Знать	основные положения и понятия технологии машиностроения,	практическое задание
Уметь	анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин,	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.	РГР; зачет; экзамен

ОПК-2		
Знать	теорию базирования и теорию размерных цепей,	практическое задание
Уметь	моделировать размерные связи технологического процесса изготовления детали и сборки машин,	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании	зачет; экзамен; РГР
ПК-12		
Знать	основы формирования требований к свойствам материалов в процессе проектирования изделий, основы построения системы размерных связей при проектировании изделий,	практическое задание
Уметь	выполнять расчеты размерных связей, необходимые при проектировании изделия и технологии его изготовления, проводить исследования по совершенствованию технологических процессов с целью повышения качества изделий, производительности труда, снижения себестоимости,	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений управления процессами изготовления деталей и сборки машин.	экзамен; зачет; РГР

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	Выполнено правильно менее 30 % теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30 %	Выполнено не менее 50 % теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание).	Выполнено 51-80 % теоретической части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80 % теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний

лабораторная работа, защита отчета	Выполнено правильно менее 30 % теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30 %	Выполнено не менее 50 % теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание).	Выполнено 51-80 % теоретической части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80 % теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
РГР	РГР выполнены с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют поставленным вопросам.	РГР выполнены частично или даны с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Материал РГР структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	РГР выполнена полностью и раскрывают содержания всех вопросов и требований.
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логике соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, но не полно раскрыты	Все предложенные вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями	Все предложенные вопросы раскрыты полностью, замечаний нет
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логике соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, но не полно раскрыты	Все предложенные вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями	Все предложенные вопросы раскрыты полностью, замечаний нет

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 (5 семестр ОФО)

1. Определить по эмпирической формуле скорость резания, допускаемую режущими свойствами резца при продольном точении заготовки из стали 20ХН с пределом прочности $\sigma_B=600\text{МН/м}^2$ (60кгс/мм²). Заготовка – прокат горячекатаный. Резец токарный проходной, оснащённый пластинкой из твёрдого сплава Т14К8; сечение державки 16*25мм; глубина резания $t=2,5$ мм; подача $s=0,5$ мм/об; период стойки резца $T=60$ мин. Геометрические параметры резца: форма передней поверхности – радиусная с отрицательной фаской; $\varphi = 60^\circ$; $\varphi_1 = 10^\circ$; $\alpha = 8^\circ$; $\gamma = 12^\circ$; $\alpha = 12^\circ$; $r = 1$ мм.

7.3.1.2. Примерные практические задания (6 семестр ОФО)

1. Определить по эмпирической формуле скорость резания, допускаемую режущими свойствами резца при продольном точении заготовки из стали 20ХН с пределом прочности $\sigma_B=600\text{МН/м}^2$ (60кгс/мм²). Заготовка – прокат горячекатаный. Резец токарный проходной, оснащённый пластинкой из твёрдого сплава Т14К8; сечение державки 16*25мм; глубина резания $t=2,5$ мм; подача $s=0,5$ мм/об; период стойки резца $T=60$ мин. Геометрические параметры резца: форма передней поверхности – радиусная с отрицательной фаской; $\varphi = 60^\circ$; $\varphi_1 = 10^\circ$; $\alpha = 8^\circ$; $\gamma = 12^\circ$; $\alpha = 12^\circ$; $r = 1$ мм.

7.3.2.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (5 семестр ОФО)

1. Обработка заготовки под нарезание зубьев.
2. Содержание и структура технологического процесса сборки. Стадии сборочного процесса
3. Виды сборки и формы организации сборочных работ.
4. Механизация и автоматизация сборочных работ
5. Технический контроль и испытания собранных узлов и машин.
6. Типизация технологических процессов.
7. Групповые технологические процессы
8. Документация, фиксирующая технологические разработки.
9. Получение заготовок литьем.
10. Получение заготовок давлением.

7.3.2.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (6 семестр ОФО)

- 1.Обработка заготовки под нарезание зубьев.
- 2.Содержание и структура технологического процесса сборки. Стадии сборочного процесса
- 3.Виды сборки и формы организации сборочных работ.
- 4.Механизация и автоматизация сборочных работ
- 5.Технический контроль и испытания собранных узлов и машин.
- 6.Типизация технологических процессов.
- 7.Групповые технологические процессы
- 8.Документация, фиксирующая технологические разработки.
- 9.Получение заготовок литьем.
- 10.Получение заготовок давлением.

7.3.3.1. Примерные темы РГР (5 семестр ОФО)

- 1.Число станков в автоматической линии

7.3.3.2. Примерные темы РГР (6 семестр ОФО)

- 1.Интенсивность отказов автоматической линии
- 2.Технологическая производительность автоматической линии
- 3.Применение роботов

7.3.4. Вопросы к зачету (5 семестр ОФО)

- 1.Производственный состав промышленных производств.
- 2.Структура технологического процесса.
- 3.Виды производства и характеристика их технологических процессов. Организационные формы работы.
- 4.Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса механической обработки.
- 5.Поверхности и базы обрабатываемой детали. Принципы постоянства баз и совмещения базы.
- 6.Способы установки деталей. Правило шести точек.
- 7.Понятие о точности. Основные факторы, влияющие на точность обработки.
- 8.Значение качества поверхностей деталей машин.

9. Структура норма времени на обработку.
10. Основные требования к технологическому процессу механической обработки.
11. Такт выпуска деталей.
12. Методы механической обработки поверхностей деталей машин.
13. Виды и методы чистовой отделочной обработки наружных цилиндрических поверхностей.
14. Виды обработки отверстий.
15. Методы получения отверстий малых диаметров.
16. Обработка резьбовых поверхностей. Резьбовой инструмент.
17. Методы контроля резьбы.
18. Обработка плоских поверхностей. Особенности обработки.
19. Обработка фасонных поверхностей точением, фрезерованием, протягиванием
20. Обработка зубчатых поверхностей. Методы контроля обработки зубьев зубчатых колес.
21. Обработка шпоночных канавок и шлицевых поверхностей деталей. Контроль шлицевых валов и отверстий.
22. Способы получения заготовок
23. Обработка шатунов. Контроль шатунов.
24. Заготовки и материал зубчатых колес
25. Технические условия на изготовление зубчатых колес.

**7.3.5. Вопросы к экзамену
(6 семестр ОФО)**

- 1.1. Производственный состав промышленных хозяйств.
2. Структура технологического процесса.
3. Виды производства и характеристика их технологических процессов в промышленности. Организационные формы работы.
4. Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса механической обработки в промышленности.
5. Поверхности и базы обрабатываемой детали. Принципы постоянства баз и совмещения базы.
6. Способы установки деталей. Правило шести точек.
7. Понятие о точности. Основные факторы, влияющие на точность обработки.
8. Значение качества поверхностей деталей машин.
9. Структура норма времени на обработку.
10. Основные требования к технологическому процессу механической обработки.
11. Такт выпуска деталей.
12. Методы механической обработки поверхностей деталей машин.
13. Виды и методы чистовой отделочной обработки наружных цилиндрических поверхностей.
14. Виды обработки отверстий.
15. Методы получения отверстий малых диаметров.
16. Обработка резьбовых поверхностей. Резьбовой инструмент.
17. Методы контроля резьбы.
18. Обработка плоских поверхностей. Особенности обработки.
19. Обработка фасонных поверхностей точением. фрезерованием. протягиванием

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 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

7.4.3. Оценивание расчетно-графических работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Обоснованность и качество расчетов и проектных разработок	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний
Качество выполнения графических материалов и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.4. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.5. 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 «Технологии промышленности» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (РГР) 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 аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (РГР) 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 экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Материалы и технологические процессы машиностроительных производств: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" / Е. А. Кудряшов [и др.] ; рец.: В. И. Серебровский, С. П. Ющенко. - М.: Альфа-М; М.ИНФРА-М, 2012. - 256 с.	учебное пособие	5
2.	Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Технология, оборудование и автоматизация производств", "Автоматизированные технологии и производства" / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский ; ред. В. А. Горохов ; рец.: В. В. Рубаник, И. А. Каштальян. - М.: Новое знание; МинскИнфра-М, 2014. - 446 с.	учебное пособие	10
3.	Быковский О.Г. Сварка и резка цветных металлов: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. - М.: Альфа-М; М.ИНФРА-М, 2016. - 336 с.	учебное пособие	5
4.	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 448 с.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/3722

5.	Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения : нелитературный текст / В. С. Мычко. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 384 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/65353
6.	Передрей, Ю. М. Технология машиностроительного производства : учебное пособие / Ю. М. Передрей. — Пенза : ПензГТУ, [б. г.]. — Часть 1 : Теоретические основы технологии машиностроения — 2012. — 290 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62494 (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Ланщиков, А. В. Краткий курс основ технологии машиностроения : учебное пособие / А. В. Ланщиков. - Пенза : ПензГТУ, 2011. - 182 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/62710
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
3.	Технология машиностроительного производства . - Пенза : ПензГТУ. Ч. 1 : Теоретические основы технологии машиностроения / Ю. М. Передрей. - Пенза : ПензГТУ, 2012. - 290 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/62494
4.	Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения: текст лекций : учебное пособие / А. В. Трофимов, В. А. Марков. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. - 64 с.	Курсы и конспекты лекций	https://e.lanbook.com/book/45322

5.	Базалеева, К. О. Материаловедение и технологии материалов : учебное пособие / К. О. Базалеева, С. А. Пахомова [и др.]. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 41 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/103460
----	--	-----------------	---

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; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение расчетно-графической работы; подготовка к зачету; 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 студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету и 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 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 расчетно-графических работ;
- 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. Объем 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. 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.

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

Выполнение расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа представляет собой закрепление теоретического материала на практике.

Важным аспектом РГР является базирование его основывается на теоретическом обосновании. РГР состоит из расчетов, графиков, диаграмм и таблиц.

Объем работы зависит от требований кафедры, но не меньше 10 страниц печатного текста. Вся РГР оформляется ГОСТ 2.304 и ГОСТ 2.004 на листах А4 белого цвета.

РГР как самостоятельная работа включает:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- теоретическое обоснование;
- характеристика объекта и предмета исследования;
- расчеты с указанием единиц измерения;
- анализ результатов, подведение выводов, определение возможных путей решения вопроса;
- список использованной литературы;
- приложения (необязательный пункт).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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 идей.
- 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, желательные аргументированные точки зрения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <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.

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, лабораторных и практических занятий необходима аудитория – лаборатория Техносферная безопасность (ауд. 245), оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

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

-Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 ГОСТ 166-89

-Штангенциркуль ШЦ-II-250 0.1 ГОСТ 166-89

-Угломер универсальный ГОСТ 8378-83

-Образцы режущего инструмента