




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

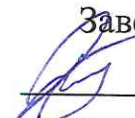
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 С.А. Феватов
«30» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Ш. Джемилев
«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.22 «Основы технологии машиностроения»

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.22 «Основы технологии машиностроения» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 1470.

Составитель

рабочей программы


подпись

Э.Ш. Джемилев, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения

от 30.08. 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой


подпись

Э.Ш. Джемилев

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

от 30.08. 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК


подпись

С.А. Феватов

1.Рабочая программа дисциплины Б1.Б.22 «Основы технологии машиностроения» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование у студентов системы знаний об используемых в машиностроении технологиях производства основных типов изделий и привить им практические навыки проектирования новых и совершенствования действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- Научить студента анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин традиционными методами;
- Проектировать технологические процессы сборки изделий и обработки заготовок на отдельных станках, автоматических линиях и автоматизированных участках;
- Проводить исследования по совершенствованию технологии с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости;
- Разрабатывать технические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования и средств технологического оснащения.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.Б.22 «Основы технологии машиностроения» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-7 - готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- средства, способы и методы деятельности, направленные на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции;
- основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции, для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного
- основы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах;

- систему разработки и постановки продукции на производство, систему технологической подготовки производства;
- новые современные методы и технологии обработки и сборки машиностроительных изделий;
- методы выполнения научных исследований и правила составления научных отчетов в области технологии машиностроения.

Уметь:

- систематизировать и анализировать информацию, использовать полученные знания для развития интеллектуального и общекультурного уровня;
- использовать основные закономерности для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах
- разрабатывать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии;
- анализировать данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средства технологического оснащения, автоматизации и управления;
- разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий;
- проводить научные исследования и составлять отчеты о их проведении.

Владеть:

- информацией, методами и приемами, содействующими постановке цели и выбору путей её достижения;
- методами и приемами для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- методами и приемами проектирования малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- методами и приемами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения,
- методами и приемами разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- методологией выявления узких мест в действующем производстве, выполнения научных исследований и составления научных отчетов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.Б.22 «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам базовой 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.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
4	108	3	36	18	8	10			45	Экз РГР (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	36	18	8	10			45	27
5	2		2	2						
6	106	3	10	4	2	4			87	Экз РГР (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	12	6	2	4			87	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	
Раздел 1. Производственный и технологический процессы																
Тема 1. Вводная лекция.	3	1					2	8	2						6	устный опрос
Тема 2. Производственный и технологический процессы.	3	1					2	8	2						6	устный опрос
Тема 3. Типы машиностроительных производств и методы работы.	3	1					2	8	2						6	устный опрос; контрольная работа; РГР
Тема 4. Такт выпуска и его влияние на определение типа машиностроительного производства. 4.1. Номинальный факт времени работы оборудования и рабочих. 4.2. Влияние темпа выпуска на построение технологического процесса.	3	1					2	6							6	устный опрос; практическое задание; РГР

Тема 5. Базы и погрешности установки заготовки на станках. 5.1.Виды баз. 5.2.Погрешности базирования. 5.3.Погрешности закрепления. 5.4.Погрешности положения. 5.5. Погрешности износа инструмента.	5	1		2			2	8			2			6	устный опрос; практическое задание; РГР
Тема 6. Принцип единства и постоянства баз.	3	1					2	7			1			6	устный опрос
Тема 7. Перерасчет размеров при смене баз.	4	1		1			2	6						6	устный опрос; практическое задание
Тема 8. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	9	1	4			###	4	7		1				6	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 9. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	6	1		1			4	7		1				6	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 10. Деформация заготовок от действия зажимных	4	1		1			2	5						5	устный опрос
Тема 11. Влияние размерного износа инструмента на точность механической обработки.	6	1		1			4	5			1			4	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 12. Влияние тепловых деформаций технологической системы на точность механической обработки.	6	1		1			4	4						4	устный опрос
Тема 13. Влияние остаточных напряжений в материалах заготовок на точность механической обработки.	5	1		1			3	4						4	устный опрос

Тема 14. Качество поверхностей деталей машин и заготовок. Общие понятия и определения.	4	1		1				2	4					4	устный опрос
Тема 15. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	7	2		1				4	6					6	устный опрос
Тема 16. Факторы, влияющие на качество поверхности. Регламентация шероховатости на чертежах деталей.	10	2	4					4	6					6	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета; РГР
Раздел 2. Изделие и его элементы. Проектирование технологических процессов															
Всего часов за 4 /6 семестр	81	18	8	10				45	99	6	2	4		87	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.							
Всего часов дисциплине	81	18	8	10				45	99	6	2	4		87	
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 лекции: Вводная лекция. <i>Основные вопросы:</i> Производственный и технологический Типы машиностроительных производств и методы работы.	Акт.	1	1
2.	Тема лекции: Типы машиностроительных производств и методы работы. <i>Основные вопросы:</i> Служебное назначение машины. Качество Точность деталей. Точность обработки.	Акт.	1	1
3.	Тема лекции:	Акт.	1	1

	<p>Особенности технологии производства зубчатых колес. Проектирование технологических процессов сборки.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Методы обработки Виды оснастки и инструментов</p>			
4.	<p>Тема лекции: Особенности обработки заготовок электрофизическими и электрохимическими методами.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Методы обработки Виды оснастки и инструментов</p>	Акт.	1	1
5.	<p>Тема лекции: Производство деталей из жидких полимеров. Сварка и склеивание пластмасс.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Виды пластмасс Виды реактопластов Виды термопластов</p>	Акт.	1	
6.	<p>Тема лекции: Изделие и его элементы. Понятия и</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Технологические схемы общей и узловой Детали и их типы.</p>	Акт.	1	1
7.	<p>Тема лекции: Технически обоснованная норма времени.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Расчет основного времени, длины обрабатываемой поверхности. Расчет вспомогательного времени.</p>	Акт.	1	1
8.	<p>Тема лекции: Общие понятия и технологические требования к конструкции машин при их</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Виды конструкции машин при их сборке. Особенности сборки сложных изделий</p>	Акт.	1	
9.	<p>Тема лекции: Технологические требования к конструкции деталей машин.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Требования к конструкции заготовок деталей.</p>	Акт.	2	

	Требования к технологическим базам заготовок деталей.			
10.	Тема лекции: Требования к механической обработке наружных поверхностей, отверстий. <i>Основные вопросы:</i> Виды обработки наружных поверхностей, отверстий. Классификация по виду обработки	Акт.	2	
11.	Тема лекции: Требования к механической обработке плоских поверхностей, пазов, гнезд, резьбовых поверхностей. <i>Основные вопросы:</i> Виды механической обработки плоских поверхностей, пазов, гнезд, резьбовых поверхностей. технологическое назначение Технологическое назначение	Акт.	2	
12.	Тема лекции: Изделие и его элементы. Понятия и <i>Основные вопросы:</i> Технологические схемы общей и узловой Классификация по степени специализации	Акт.	2	
13.	Тема лекции: Технически обоснованная норма времени. <i>Основные вопросы:</i> Расчет основного времени, длины обрабатываемой поверхности. Коэффициент использования оборудования по времени	Акт.	2	
	Итого		18	6

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО

1.	Тема 5. Базы и погрешности установки заготовки на станках. 5.1.Виды баз. 5.2.Погрешности базирования. 5.3.Погрешности закрепления. 5.4.Погрешности положения. 5.5. Погрешности износа инструмента. Служебное назначение машины. Качество машины. Точность деталей. Точность обработки.	Акт.	2	2
2.	Тема 6. Принцип единства и постоянства баз. Стали. Чугуны. Цветные металлы и сплавы.	Акт.		1
3.	Тема 7. Перерасчет размеров при смене баз. Производство чугуна. Производство стали.	Акт.	1	
4.	Тема 9. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки. Особенности производства цветных	Акт.	1	
5.	Тема 10. Деформация заготовок от действия зажимных сил. Особенности обработки заготовок электрофизическими и электрохимическими методами.	Акт.	1	
6.	Тема 11. Влияние размерного износа инструмента на точность механической Производство деталей из жидких полимеров. Сварка и склеивание пластмасс.	Акт.	1	1
7.	Тема 12. Влияние тепловых деформаций технологической системы на точность механической обработки.	Акт.	1	
8.	Тема 13. Влияние остаточных напряжений в материалах заготовок на точность механической обработки.	Акт.	1	
9.	Тема 14. Качество поверхностей деталей машин и заготовок. Общие понятия и определения.	Акт.	1	
10.	Тема 15. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	Акт.	1	
	Итого		10	4

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 8. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	Акт.	4	1
2.	Тема 9. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	Акт.		1
3.	Тема 16. Факторы, влияющие на качество поверхности. Рег-ламентация шероховатости на чертежах деталей.	Акт.	4	
	Итого		8	2

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение РГР; 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 1. Вводная лекция.	подготовка к устному опросу	2	6
2	Тема 2. Производственный и технологический процессы.	подготовка к устному опросу	2	6
3	Тема 3. Типы машиностроительных производств и методы работы.	подготовка к устному опросу; выполнение ргр	2	6

4	Тема 4. Такт выпуска и его влияние на определение типа машиностроительного производства. 4.1. Номинальный факт времени работы оборудования и рабочих. 4.2. Влияние темпа выпуска на построение технологического процесса.	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	2	6
5	Тема 5. Базы и погрешности установки заготовки на станках. 5.1. Виды баз. 5.2. Погрешности базирования. 5.3. Погрешности закрепления. 5.4. Погрешности положения. 5.5. Погрешности износа инструмента.	подготовка к устному опросу	2	6
6	Тема 6. Принцип единства и постоянства баз.	подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	2	6
7	Тема 7. Перерасчет размеров при смене баз.	подготовка к устному опросу; выполнение ргр	2	6
8	Тема 8. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	подготовка к устному опросу	4	6
9	Тема 9. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.	выполнение ргр; подготовка к устному опросу	4	6
10	Тема 10. Деформация заготовок от действия зажимных сил.	подготовка к устному опросу	2	5
11	Тема 11. Влияние размерного износа инструмента на точность механической	выполнение ргр	4	4
12	Тема 12. Влияние тепловых деформаций технологической системы на точность механической обработки.	подготовка к устному опросу	4	4
13	Тема 13. Влияние остаточных напряжений в материалах заготовок на точность механической обработки.	подготовка к устному опросу	3	4
14	Тема 14. Качество поверхностей деталей машин и заготовок. Общие понятия и определения.	подготовка к устному опросу	2	4

15	Тема 15. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.	выполнение ргр	4	6
16	Тема 16. Факторы, влияющие на качество поверхности. Рег-ламентация шероховатости на чертежах деталей.	подготовка к устному опросу; выполнение ргр	4	6
Итого			45	87

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-2		
Знать	средства, способы и методы деятельности, направленные на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции; основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции, для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; основы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах	устный опрос; контрольная работа
Уметь	систематизировать и анализировать информацию, использовать полученные знания для развития интеллектуального и общекультурного уровня; использовать основные закономерности для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; разрабатывать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР

Владеть	информацией, методами и приемами, содействующими постановке цели и выбору путей её достижения; методами и приемами для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; методами и приемами проектирования малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых	экзамен
ПК-7		
Знать	систему разработки и постановки продукции на производство, систему технологической подготовки производства; новые современные методы и технологии обработки и сборки машиностроительных изделий; методы выполнения научных исследований и правила составления научных отчетов в области технологии	устный опрос; контрольная работа
Уметь	анализировать данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средства технологического оснащения, автоматизации и управления; разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий; проводить научные исследования и составлять отчеты о их проведении.	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР
Владеть	методами и приемами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; методами и приемами разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; методологией выявления узких мест в действующем производстве, выполнения научных исследований и составления научных отчетов.	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	Материал не структурирован без учета специфики проблемы.	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям.
контрольная работа	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.
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% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
РГР	Не выполнен.	Выполнен частично или с нарушениями.	Проект выполнен полностью, отмечены несущественные недостатки в оформлении.	Проект выполнен полностью, оформлен согласно 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. кп
---------	---	--	--	--

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. Базы и погрешности установки заготовки на станках.
2. Виды баз.
3. Погрешности базирования.
4. Перерасчет размеров при смене баз.
5. Погрешности закрепления.
6. Погрешности положения.
7. Погрешности износа инструмента.
8. Влияние геометрических погрешностей оборудования на точность обработки.
9. Технические требования к конструкции деталей машин.
10. Требования к конструкции заготовок.

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Предмет «Технология машиностроения». Определения. Его задачи.
2. Производственный процесс, технологический процесс. Определения.
3. Технологическая операция, технологический переход, рабочее место. Определения. Примеры.
4. Рабочий ход, вспомогательный ход, установ, позиция, прием. Определения. Примеры.
5. Отличительные особенности массового, серийного и единичного производств.

6. Что такое темп производства? Как его определить? Его влияние на построение технологического процесса.
7. Оборудование применяемое в массовом, серийном и единичном производствах.
8. Длительность цикла обработки партии заготовок при непоточном методе производства и необходимый задел заготовок при этом.
9. Длительность цикла обработки заготовок при поточном методе обработки, минимальный задел заготовок.
10. Специализация производства. Определения. Примеры.

7.3.3. Примерные задания для контрольной работы

1. Рабочая документация технологического процесса.
2. Понятие о внутреннем строении металлов и сплавов.
3. Основные свойства металлов и сплавов.
4. Сущность процесса и материалы для пайки.
5. Получение неразъемных соединений.
6. Режим резания, геометрия срезаемого слоя, шероховатость поверхности.
7. Общие сведения о технологии и оборудовании машиностроения.
8. Классификация металлорежущих станков.
9. Пространственное предполагаемое расположение прилагаемого усилия и основных опорных точек при креплении заготовок. Приведите пример.
10. Определение погрешности базирования при установке заготовки в призматическое приспособление (заготовка круглого сечения).

7.3.4. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Специализация производства. Определения. Примеры.
2. Предметно – замкнутые участки. Их применение.
3. Базы, базирование. Черновые, промежуточные и окончательные базы.
4. Искусственные и основные базы. Определения. Примеры.
5. Принцип единства и постоянства баз.
6. Погрешность установки заготовок. Определение.
7. Погрешность закрепления. Определение. Приведите пример когда погрешность закрепления и когда не равна нулю.
8. Пространственное предполагаемое расположение прилагаемого усилия и основных опорных точек при креплении заготовок. Приведите пример.
9. Определение погрешности базирования при установке заготовки в призматическое приспособление (заготовка круглого сечения).
10. Выбор баз. Основные положения.

7.3.5. Примерные темы РГР

1. Предмет «Технология машиностроения». Определения. Его задачи.
2. Производственный процесс, технологический процесс. Определения

7.3.6. Вопросы к экзамену

1. Предмет «Технология машиностроения». Определения. Его задачи.
2. Производственный процесс, технологический процесс. Определения.
3. Технологическая операция, технологический переход, рабочее место. Определения. Примеры.
4. Рабочий ход, вспомогательный ход, установ, позиция, прием. Определения. Примеры.
5. Отличительные особенности массового, серийного и единичного производств.
6. Что такое темп производства? Как его определить? Его влияние на построение технологического процесса.
7. Оборудование применяемое в массовом, серийном и единичном производствах.
8. Длительность цикла обработки партии заготовок при непоточном методе производства и необходимый задел заготовок при этом.
9. Длительность цикла обработки заготовок при поточном методе обработки, минимальный задел заготовок.
10. Специализация производства. Определения. Примеры.
11. Предметно – замкнутые участки. Их применение.
12. Базы, базирование. Черновые, промежуточные и окончательные базы.
13. Искусственные и основные базы. Определения. Примеры.
14. Принцип единства и постоянства баз.
15. Погрешность установки заготовок. Определение.
16. Погрешность закрепления. Определение. Приведите пример когда погрешность закрепления и когда не равна нулю.
17. Пространственное предполагаемое расположение прилагаемого усилия и основных опорных точек при креплении заготовок. Приведите пример.
18. Определение погрешности базирования при установке заготовки в призматическое приспособление (заготовка круглого сечения).
19. Выбор баз. Основные положения.
20. Принцип неотрывности баз. На чем он основан.
21. Пересчет размеров и допусков при смене баз на коленчатом валу.
22. Пересчет размеров и допусков при изменении измерительной базы.
23. Влияние геометрической погрешности станка на точность обработки.
24. Влияние упругих деформаций технологической системы на точность механической обработки.
25. Деформация заготовок от сил резания.

- 26.Характер влияния размерного износа инструмента на точность механической обработки.
- 27.Как влияет размерный износ инструмента при обтачивании партии валов на диаметр последнего вала.
- 28.Влияние погрешности настройки станка на точность механической обработки.
- 29.Влияние погрешности изготовления инструмента на точность механической обработки.
- 30.Влияние тепловых деформаций элементов станка на точность механической обработки.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.3. Оценивание выполнения контрольной работы

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
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.4. Оценивание лабораторных работ

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	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

7.4.5. 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

7.4.6. 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 «Основы технологии машиностроения» 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 (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.

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.	Зуев А.А. Технология машиностроения: Учебник для студ. вузов / А. А. Зуев. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2003. - 496 с.	учебник	17
2.	Маталин А.А. Технология машиностроения: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 151001 напр. подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Маталин. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2016. - 512 с.	учебник	30
3.	Клепиков В.В. Технология машиностроения. Технологические системы ЭВМ: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. В. Клепиков, О. В. Таратынов ; рец.: В. А. Гречишников, Н. М. Султан-заде, А. С. Калашников. - М.: Инфра-М, 2015. - 290 с.	учебник	15

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Пачурин Г.В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Техносферная безопасность" (профиль - "Безопасность технологических процессов и производств"), "Проектирование технических и технологических комплексов", "Машины и технология обработки металлов давлением", "Технологические машины и оборудование", "Технология машиностроения", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Г. В. Пачурин ; рец. М. Г. Михаленко. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2014. - 160 с.	учебное пособие	35
2.	Технология машиностроения: Учебник и практикум для СПО / ред. А. В. Тотай ; рец.: А. В. Киричек, Ю. С. Степанов. - М.: Юрайт, 2017. - 240 с.	учебник	25

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)

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; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение расчетно-графической 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 студентов.

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 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. 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 удается 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 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

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.

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

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

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 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, 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
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:

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

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

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

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

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

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

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

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технологии формообразующей обработки, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы: инструменты и приборы: инструменты и приборы: измерительная стойка, щц-125,